



UNAE | EDUCACIÓN
BÁSICA

Universidad Nacional de Educación

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario académico en: Pedagogía de la Matemática-Educación General Básica

GUÍA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICAS
EN EL SUBNIVEL MEDIO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LAS
INSTITUCIONES EDUCATIVAS “16 DE ABRIL” Y “LUIS CORDERO” DE LA
CIUDAD DE AZOGUES

**Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de
Licenciado/a en Ciencias de la
Educación Básica**

Autores:

Christian Jonnathan Arboleda Jaramillo

C.I. 0105448328

David Santiago Pillco Orellana

C.I. 0105905079

Tutor:

Mgs. Edison Javier Padilla Padilla

C.I. 0103783155

Azogues- Ecuador

Resumen

El proyecto de investigación denominado, “Guía de Estrategias Metodológicas para el área de Matemáticas en el subnivel medio de educación general básica” se desarrolló en las instituciones educativas “16 de Abril” y “Luis Cordero” de la ciudad de Azogues. A partir de las observaciones realizadas en las prácticas pre-profesionales se evidenció que, existe un uso limitado de estrategias metodológicas que utilizan los docentes para gestionar su proceso de enseñanza y aprendizaje. Por otra parte, con la guía de observación se constató la ausencia de una guía de estrategias metodológicas para el área de Matemáticas en las instituciones y se encontró la necesidad de las instituciones en diversificar métodos, técnicas, recursos para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en el subnivel medio en el área de Matemáticas.

El desarrollo de la guía se fundamentó en referentes que consideran la importancia de la metodología, de las técnicas y los recursos en conjunto con la concepción que tiene el docente sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y de los contenidos a abordar desde una perspectiva constructivista (Ortiz, 2015). Otro referente relevante es, el Ministerio de Educación de Bolivia (2015), el cual en su documento “Estrategias Metodológicas en la Educación de Personas Jóvenes y Adultas”, plantea que las estrategias metodológicas son fundamentales para el desarrollo de objetivos holísticos, de igual manera, nos dice que es la organización de métodos, técnicas y recursos en función de las necesidades de los estudiantes.

La investigación se desarrolló bajo la línea de paradigma interpretativo, desde la perspectiva de un enfoque cualitativo y un tipo de investigación de estudio de caso. Los instrumentos de recolección de información utilizados son, guía de entrevista realizadas a once docentes del subnivel medio, guías de observación y guías de análisis documental (PCI, PEI, PUD).

El resultado de este proyecto alcanzó un nivel de propuesta de guía de estrategias metodológicas para el área de Matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica, misma que en su contenido se presentó definiciones, elementos y aplicaciones de estrategias metodológicas para el desarrollo de los tres bloques curriculares (1. Álgebra y funciones, 2. Geometría y medida, 3. Estadística y probabilidad) correspondientes al nivel subnivel medio. Como objetivo esta guía de estrategias metodológicas buscó dar opciones y alternativas a los docentes para el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño, favoreciendo en la selección pertinente de métodos, técnicas y recursos de acuerdo a las necesidades, características e intereses de los estudiantes

Palabras Clave: Estrategias metodológicas, Limitación, Práctica pedagógica, Guía

Abstract

The research project called, "Guía de Estrategias Metodológicas para el área de Matemáticas en el subnivel medio de educación general básica" was developed in the educational institutions "16 de Abril" and "Luis Cordero" in the city of Azogues. From the observations made in the pre-professional practices evidenced that there is a limited use of methodological strategies that teachers use to manage their teaching and learning process. From another perspective, with the observation guide we found the absence of a guide of methodological strategies for the area of Mathematics and was found the need of the institutions in diversifying methods, techniques, resources for the development of skills with criteria was found of performance at the medium level in the area of Mathematics.

The development of the guide was based on references that consider the importance of methodology, techniques and resources in conjunction with the teacher's conception of the teaching-learning process and the contents to be approached from a constructivist perspective (Ortiz, 2015). Another relevant reference is, the Ministry of Education of Bolivia (2015), which in its document "Estrategias Metodológicas en la Educación de Personas Jóvenes y Adultas", states that methodological strategies are fundamental for the development of holistic objectives, in the same way, tells us that it is the organization of methods, techniques and resources based on the needs of the students.

The research was developed under the interpretive paradigm line, from the perspective of a qualitative approach and a type of case study research. The information collection instruments used are, interview guide conducted to eleven teachers of the middle level, observation guides and documentary analysis guides (PCI, PEI, PUD).

The result of this project reached a level of approach for a guide of methodological strategies for the area of Mathematics in the middle level of Basic General Education, in its content presented definitions, elements and applications of methodological strategies for the development of the three curricular blocks (1. Algebra and functions, 2. Geometry and measurement, 3. Statistics and probability) corresponding to the average sub-level level. As a goal, this methodological strategy guide to the teachers with options and alternatives for the development of skills with performance criteria, favoring in the relevant selection of methods, techniques and resources according to the needs, characteristics and interests of the students.

Keywords: Methodological strategies, Limitation, Pedagogical practice, Guide

ÍNDICE GENERAL

Introducción	6
Definición del problema	7
Pregunta de investigación.....	8
Justificación	9
Objetivos	10
Antecedentes.....	11
CAPÍTULO I-MARCO TEÓRICO	15
1.1. Fundamentos teóricos en torno a las estrategias metodológicas con base en un modelo constructivista	15
1.1.1. Constructivismo	15
1.2. La enseñanza de las Matemáticas	17
1.2.1. Área de Matemáticas en el Subnivel Medio de EGB	17
1.3. Estrategias Metodológicas	18
1.3.1. Características de las estrategias metodológicas.....	20
1.3.2. Elementos de las Estrategias Metodológicas (EM)	20
1.4. Guía de Estrategias metodológicas	35
CAPITULO II-METODOLOGÍA	37
2.1. Paradigma y enfoque.....	37
2.2. Método de recolección de información	37
2.6. Análisis e interpretación de datos	40
2.6.1. Análisis e interpretación de la entrevista.....	41
2.6.2. Análisis e interpretación de la guía documental	48
2.6.3. Análisis e interpretación de la Guía de observación.....	50
2.7. Triangulación de resultados	52
CAPITULO III-PROPUESTA	55
3.1. Introducción.....	55
3.2. Contextualización	55
3.3. Objetivo	55
5.1. Estructura de la guía para la elaboración de estrategias metodológica	56
5.2. Recomendaciones de la propuesta.....	56
Conclusiones	57
Recomendaciones	58
Referencias bibliográficas	58

Anexos	67
Anexo 1 (Entrevista).....	67
Anexo 2 (Guía de Observación)	69
Anexo 3 (Guía de análisis de documental)	70
Anexo 4 (Consentimientos Firmados)	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 5 (Guía de estrategias metodológicas)	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Bloques curriculares del subnivel medio.</i>	18
Tabla 2 <i>Fases del Método Heurístico.</i>	22
Tabla 3 <i>Fases del Método Inductivo</i>	23
Tabla 4 <i>Fases del Método Deductivo.</i>.....	24
Tabla 5 <i>Principios del Método ABN.</i>.....	26
Tabla 6 <i>Método ABP.</i>	27
Tabla 7 <i>Técnicas e instrumentos de recolección de información.</i>	40

Introducción

El presente proyecto de titulación se centró en el diseño de una guía de estrategias metodológicas, misma que buscó dar apoyo a los docentes del subnivel medio del área de Matemáticas en la orientación y selección de las mismas. Para lo cual, la investigación tuvo como objetivo principal “Diseñar una Guía de Estrategias Metodológicas para el área de Matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica.

La importancia de realizar este estudio se focalizó en la práctica docente, puesto que, en documentos publicados por autores, como lo es “La Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe” (2017), de ahora en adelante OREALC, que en la Reunión Regional de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe, indicó que el pilar principal de una educación de calidad, son los docentes y que se necesitan nuevas formas de enseñanza de conocimientos y habilidades, utilizando una nueva pedagogía que tenga en cuenta a los estudiantes como sujetos activos y que atienda a la diversidad de las aulas. Lo cual sirvió como base para dar solución al problema encontrado en las instituciones educativas “16 de Abril” y “Luis Cordero” de la ciudad de Azogues.

La investigación se estructuró por capítulos, para una mejor comprensión de los lectores. En el primer capítulo se abordó los referentes teóricos que sirven como fundamentos base para la elaboración de instrumentos, organización y selección de los elementos de una estrategia metodológica, y diseño de la guía.

En el segundo capítulo, se encuentra la metodología, enfoque, alcance y el tipo de investigación en la cual se basa el presente proyecto, cada aspecto con sus respectivos conceptos. Seguido del análisis de los instrumentos aplicados en las instituciones educativas.

Por último, en el tercer capítulo se presenta la guía de estrategias metodológicas, con sus respectivos conceptos y ejemplos en cuantos a sus elementos. También se muestra un ejemplo de aplicación y el link de su versión digital.

Definición del problema

El presente proyecto, se fundamentó a lo largo de la práctica preprofesional de 8vo y 9no ciclo en las unidades educativas fiscales “Luis Cordero” con código de Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE) “03H00055” y “16 de Abril” con código AMIE “03H00031” de la ciudad de Azogues desde finales del año lectivo 2018-2019, hasta inicios del año lectivo 2019-2020. Además, se basó en el sistema educativo ecuatoriano específicamente en el currículo de los niveles de educación obligatoria 2016 que ha sido diseñado mediante el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño.

En la observación participante según Sampieri (2014) plantea que, “explora y describe ambientes, comunidades, subculturas y los aspectos de la vida social, analizando sus significados y a los actores que la generan” p. 415, se encontró que en la Unidad Educativa “16 de abril” en el subnivel medio en el 7° de EGB, la docente utiliza como estrategia metodológica el “Método deductivo” para abordar cada contenido correspondiente al área de Matemáticas, para Martínez y Seguí (2008), el método deductivo plantea que a partir de un enunciado busca generar en el estudiante un aprendizaje hacia algo en particular mediante el razonamiento y la intuición. Con respecto a la Unidad Educativa “Luis Cordero” en el 6° de EGB la docente utiliza una estrategia metodológica que se encuentran dentro del “Método inductivo-deductivo” en algunas ocasiones parte desde la presentación de un video para explicar la clase. En cambio, en el método inductivo para Díaz y Santiago (2015) parte de ejemplos concretos e interesantes para generar un proceso de inducción y lleve a generalizar y hallar los principios normas o reglas del objeto de estudio.

En el análisis documental que según Sampieri (2014) plantea que, “le sirve al investigador para conocer los antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él y su funcionamiento cotidiano y anormal” p. 399, se encontró en el Plan Educativo Institucional (PEI) de la Unidad Educativa “Luis Cordero” en el apartado del plan de mejora que, existió bajo razonamiento lógico matemático en los niños/as de básica media, sin embargo, tras aplicar métodos y técnicas adecuadas los niños/as de básica media alcanzaron un nivel alto de razonamiento lógico matemático (Junta Académica de la Unidad Educativa Luis Cordero, 2017). Por otra parte, en el Plan Curricular Institucional (PCI) de la unidad Educativa del Milenio “16 de abril”, en su apartado del plan de mejora, en el subíndice de evaluación, menciona que se ha detectado un alto porcentaje de estudiantes que no alcanzan los aprendizajes requeridos específicamente en la asignatura de Matemáticas, además, plantea

que es necesario mejorar y reforzar la calidad educativa de la institución en dicha asignatura (Junta Académica de la Unidad Educativa 16 de Abril, 2018).

A consecuencia de lo observado y analizado, se identificó que existe un uso limitado de estrategias metodológicas que utilizan los docentes para gestionar su proceso de enseñanza-aprendizaje, se logró constatar la ausencia de una guía de estrategias metodológicas proporcionada por las instituciones para el área de Matemáticas y se encontró la necesidad de las instituciones en diversificar métodos, técnicas, recursos para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño. Como reflexión, Gamande (2014) en su publicación “Las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner”, menciona que los docentes deben utilizar estrategias metodológicas creativas e innovadoras a partir de las necesidades e inquietudes individuales, puesto que, no todos los estudiantes pueden aprender de la misma forma. Esto conlleva al docente a dominar diferentes herramientas que puedan favorecer a la diversidad de estudiantes y permitan desarrollar destrezas con criterio de desempeño a partir de diferentes estrategias metodológicas.

Pregunta de investigación

Con base en lo mencionado anteriormente se desprende la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué estrategias metodológicas, con base en el contexto de las escuelas, ayudaría al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño y potenciaría la práctica pedagógica de los docentes del subnivel medio de la Unidad Educativa “Luis Cordero” y la Unidad Educativa del Milenio “16 de abril”?

Justificación

Esta investigación partió de la necesidad del sistema educativo ecuatoriano plasmada en el Currículo de los niveles de educación obligatoria diseñado mediante el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño. Es así que el Ministerio de Educación (2006), en el Currículo, plantea que para lograr el desarrollo de destrezas en el estudiante se debe hacer uso de métodos, técnicas, recursos diversos que se adapten a los diferentes ritmos, estilos de aprendizaje y promueva el aprendizaje de cada estudiante. Desde esta perspectiva el proyecto surgió para dar solución a la problemática identificada, la cual consiste en el uso limitado de estrategias metodológicas que utilizan los docentes para gestionar su proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, se repetía el mismo método, técnica y recurso en la asignatura de Matemáticas.

En el Currículo de educación obligatoria proporcionado por el Ministerio de Educación (2016), menciona que las instituciones educativas deberán desarrollar métodos, técnicas y recursos en función de promover el trabajo en equipo, la capacidad de aprender por sí mismos y que atiendan a los diferentes ritmos, estilos de aprendizaje de los estudiantes. Desde esta perspectiva esta guía de estrategias metodológicas, fundamentadas con base en autores, los conocimientos y experiencias de los docentes del área de Matemáticas del subnivel medio de las instituciones y el currículo, beneficia a los directivos de las instituciones al brindar un documento con un compendio de estrategias metodológicas a los educadores de la institución ; a docentes, puesto que tendrán una herramienta para el desarrollo de la destrezas con criterio de desempeño establecidas en el currículo, mismas que podrán ser adaptadas y contextualizadas según las necesidades educativas de cada institución; y a los estudiantes al tener distintas opciones de cómo pueden aprender.

Por otra parte, este proyecto se centra en la práctica docente y según “OREALC” (2017), en la Reunión Regional de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe, indica que el pilar principal de una educación de calidad, son los docentes y que se necesitan nuevas formas de enseñanza de conocimientos y habilidades, utilizando una nueva pedagogía que tenga en cuenta a los estudiantes como sujetos activos y que atienda a la diversidad de las aulas.

Para el desarrollo del proyecto, un aspecto a destacar es la viabilidad, debido a que se contó con el apoyo de los docentes coordinadores del subnivel medio de las Unidades Educativas para realizar y aplicar lo correspondientes instrumentos de investigación. Además, se cuenta con el apoyo de docentes de la UNAE que guiarán el proceso de desarrollo de la investigación

en sus distintas etapas. Los recursos financieros necesarios para el proyecto no son excesivos por lo tanto pueden ser cubiertos por los encargados de la investigación.

Objetivos

Objetivo General:

- Diseñar una Guía de Estrategias Metodológicas para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño del área de Matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica mediante una guía didáctica.

Objetivos Específicos:

- Elaborar el marco teórico referente a conceptos, definiciones y aportes de las estrategias metodológicas, elementos desde una perspectiva constructivista.
- Indagar sobre las estrategias metodológicas que utilizan los docentes en el área de Matemáticas de Educación General Básica en el subnivel medio en la Unidad Educativa “Luis Cordero” y Unidad Educativa del Milenio “16 de Abril”
- Fundamentar la guía de estrategias metodológicas para el área de Matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica
- Desarrollar una propuesta de guía de estrategias metodológicas para el área de Matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica.

Antecedentes

El presente informe indagó sobre estudios similares o que tengan relación con el fenómeno a estudiar con la finalidad de tener una base sólida para el desarrollo del proyecto, obteniendo como resultado las siguientes investigaciones previas.

Como primer antecedente se tiene uno de carácter internacional específicamente de Chile, publicado en la “Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en la Educación” y tiene como título “Resolución de problemas matemáticos; Un cambio epistemológico con resultados metodológicos” (Villalobos, 2008). Esta investigación indica que se debe promover el desarrollo de nuevas formas de pensamiento, actitudes y valores en los estudiantes, enfatiza en el desarrollo de habilidades para resolver problemas, es así que, pretende que los estudiantes comprendan el contenido de los problemas y determinen que información se tiene y cual se debe encontrar. Como resultado de esta investigación en las evaluaciones externas (PISA, 2000 y 2006) e internas (Simce), infirió que el trabajo con la resolución de problemas tiene resultados positivos en los estudiantes, pero, al usarlo de manera rutinaria y monótona, genera contra aprendizajes y dificulta la interiorización de los procesos. La autora de esta publicación llegó a la conclusión de que se debe emplear diversas formas para enseñar las matemáticas buscando siempre la asociación de una matemática conceptual, con una matemática cotidiana y amigable, donde se asocie, aplique y trabaje a favor de aprendizajes significativos.

Esta investigación es relevante para el proyecto en cuanto aporta una visión de la necesidad de emplear diversas formas de enseñar desde una matemática contextualizada a situaciones cotidianas del estudiante en donde aplique lo aprendido. Por otra parte, brinda una perspectiva sobre el uso reiterado de una misma estrategia metodológica, la cual genera en el estudiante desinterés por aprender nuevos contenidos.

De igual manera, el segundo antecedente se revisó el documento titulado, “Manual de apoyo para profesores y educadores con materiales y herramientas para promover la ética en la educación” Schlenk (2014), el cual es un documento financiado por la Comisión Europea, en el programa Comenius, donde se indica que a educación en la infancia es la fase más importante para iniciar un sano desarrollo del pensamiento crítico, el respeto por los demás, la tolerancia, la interculturalidad, la mediación, la compasión y el diálogo. Es por ello, que se propone una guía metodológica que tiene como objetivo principal proporcionar orientación detallada en el desarrollo de materiales y herramientas para uso educativo en el aula y para cursos prácticos

de formación para profesores. En el proyecto participaron 475 personas, repartidos en 111 educadores implicados en un *focus groups*, otros 150 educadores mediante cuestionarios y 214 padres de familia, los cuales aportaron información sobre la importancia de la enseñanza en valores y en la elección de los temas y los métodos de enseñanza. Dicha información señala que de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner está en la línea de las demandas de los educadores para encontrar materiales educativos en línea con el enfoque de la "buena enseñanza".

Esta investigación aportó en la conceptualización e incorporación del enfoque de las inteligencias múltiples dentro del desarrollo de la guía de estrategias metodológicas, debido a que los estudiantes no aprenden de la misma manera y nace la necesidad de diversificar la manera en que el docente pueda llegar a todos los estudiantes.

Por otra parte, se consideró importante para el proyecto y tercer antecedente la investigación titulado "E2030: Educación y Habilidades para el siglo XXI" proporcionado por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC UNESCO Santiago), desarrollado en la Reunión Regional de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe, Buenos Aires, Argentina, 24 y 25 de enero 2017. Consiste en debates y el intercambio de información sobre varios temas educacionales, con la participación activa de ministerios y autoridades nacionales, así como expertos educacionales. Este proyecto tuvo la finalidad de Garantizar una educación de calidad, inclusiva y equitativa para promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Entre los puntos principales de la discusión, en el ámbito de la docencia, se reconoció el papel central que desempeñan los docentes y también el resto de profesionales de la educación, como los directores o los coordinadores pedagógicos.

A partir del análisis de este estudio se reconoció el rol central que desempeñan los docentes y demás profesionales del ámbito educativo para alcanzar una educación de calidad. Esta investigación aportó al proyecto desde la conceptualización de nuevas formas de enseñanza de conocimientos y habilidades, utilizando un enfoque en donde tenga en cuenta a los estudiantes como sujetos activos y atienda a la diversidad del aula.

De forma similar, el siguiente documento a describir, es de carácter nacional específicamente de Ambato, mismo que se titula, "La metodología activa y su influencia en la enseñanza de las matemáticas de los niños (as) del quinto, sexto y séptimo grados de la escuela particular Carlos maría de la Condamine" (Urbina. 2013). En esta investigación plantea como

objetivo principal determinar el uso de metodologías activas para la enseñanza de las Matemáticas, en el subnivel medio de Educación General Básica en una institución de la ciudad de Ambato del estado ecuatoriano. Como muestra de investigación se tomó a docentes y estudiantes de quinto sexto y séptimo grado, en donde se aplicó una Guía de Metodología Activa para fortalecer la enseñanza de la matemática. Como resultado se obtuvo que el uso de una metodología activa influye en la enseñanza de las matemáticas, por lo que se sugiere realizar una guía con metodologías activas para la enseñanza de la matemática. Algunas estrategias que se presentan en el trabajo son, resolución de problemas, formación de conceptos numéricos y el interrogatorio.

A partir del análisis de esta investigación se infirió que la metodología activa genera resultados positivos en el aprendizaje del estudiante, es así que este estudio aportó en la selección de métodos, técnicas y recursos desde una perspectiva de enseñanza activa del estudiante, aspectos que el ministerio de educación en el currículo busca desarrollar en el estudiante.

Igualmente, la siguiente publicación es de carácter nacional, se titula “Guía Metodológica para la aplicación del material didáctico en el área de Matemáticas para segundo año de básica del centro fiscomisional San Francisco, del cantón Santiago, Parroquia Chinimbimi 20120-2011” (Saquicela, N., Arias, J., 2011). El objetivo de esta investigación es demostrar el proceso que efectúa el docente para que el aprendizaje sea significativo en el estudiante y de esta forma evitar que existan desertores en los establecimientos educativos. Como muestra tomó al segundo año de EGB en donde se aplicó una Guía Metodológica para la utilización de estrategias y material didáctico para el área de Matemáticas, entre las estrategias menciona, “la simulación y el juego”, “resolución de problemas” y “el laboratorio”. Los resultados son positivos en las actividades aplicadas, se infirió que es de gran utilidad para los docentes y tiene gran acogida por los estudiantes.

Esta publicación aporta a la investigación como referencia en cuanto a qué recursos se puede elegir para obtener resultados positivos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, por lo cual en la presente investigación se tomó en cuenta estos recursos adaptado a los bloques curriculares de manera que los docentes tengan opciones para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño correspondientes al subnivel medio.

Por último, se tiene el siguiente antecedente, el cual es de carácter local y se titula “Estrategia metodológica para el aprendizaje de las matemáticas en el 7° año de EGB de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Quiloac, Periodo 2016-2017” (Álvarez, 2017). Como objetivo plantea desarrollar una estrategia metodológica basada en las corrientes pedagógicas contemporáneas para que contribuya al mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas. Esta estrategia está dirigida a los estudiantes del séptimo de EGB y busca generar la creatividad, la reflexión, la participación y la construcción de su propio conocimiento, el método aplicado fue la resolución de problemas y hojas de trabajo. Como resultado despertó el interés en los estudiantes al momento de descubrir el nuevo conocimiento, y se convirtió en un sujeto activo, participativo, colaborativo, reflexivo y creativo dentro del proceso de inter-aprendizaje de las matemáticas.

Esta investigación aporta al proyecto una estructura clara de una estrategia metodológica, pero no presenta una variedad significativa, es por ello que en el siguiente trabajo de investigación busca solventar esta dificultad que incluso es expresada por el autor en sus recomendaciones.

CAPÍTULO I-MARCO TEÓRICO

1.1. Fundamentos teóricos en torno a las estrategias metodológicas con base en un modelo constructivista

Con base en los estudios presentados anteriormente, se identifica la importancia de desarrollar diferentes estrategias metodológicas que respondan a la diversidad del aula, por otra parte, en el Currículo (2016), del Ministerio de Educación del Ecuador establece que, las orientaciones metodológicas para impartir los contenidos curriculares deben tener como finalidad que el estudiante alcance un aprendizaje significativo y sea el protagonista del proceso educativo (pp. 221). Además, en la “Reunión Regional de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe”, que se realizó en Buenos Aires, Argentina, se indicó que los docentes son el pilar fundamental de una educación de calidad, por lo cual, se necesita que adquirieran nuevas formas de enseñanza, de conocimientos y habilidades, teniendo en cuenta la diversidad del aula para fomentar estudiantes activos (OREALC, 2017).

Para el desarrollo del informe se encontró que el modelo pedagógico constructivista es fundamental y relevante para el proyecto a partir del análisis de los antecedentes que plantean, al estudiante como el centro del aprendizaje, hasta lo que establece en el currículo 2016 del Ministerio de Educación, el estudiante como protagonista del proceso educativo y los procesos matemáticos. Por ello, se aborda el marco conceptual desde la definición de constructivismo, luego se adentra en lo propuesto por el Ministerio de Educación en el Currículo 2016, con respecto a las orientaciones metodológicas que se tiene en cuenta al abordar los contenidos curriculares del área de Matemáticas; por último, se presenta la definición, estructura y algunos ejemplos de los elementos de las estrategias metodológicas.

1.1.1. Constructivismo

Para obtener una definición clara sobre constructivismo y como se relaciona con el aprendizaje, se seleccionó diversos autores que entreguen conceptualizaciones del alcance que tiene este tema y aporten a determinar que es el constructivismo. Desde esta perspectiva Aparicio y Ostos (2018), consideran que el constructivismo tiene en cuenta las experiencias previas del estudiante como base para la elaboración de nuevas construcciones mentales en relación directa con el objeto de conocimiento; desde otra mirada, para Saldarriaga, Bravo y Loor (2016), conciben al constructivismo como una construcción propia del sujeto que se va produciendo día con día como resultado de la interacción de los factores cognitivos y sociales,

este proceso se realiza de manera permanente y en cualquier entorno en los que el sujeto interactúa.

Con respecto al constructivismo desde el panorama del aprendizaje, propone que los estudiantes desarrollan su propio proceso educativo, son ellos quienes sacan sus propias conclusiones mediante la experimentación creativa y la elaboración de sus propios productos. En cambio, el docente tiene el rol de facilitar contenidos, es decir, hacer que la enseñanza decline a favor del asombro y la satisfacción del estudiante ante sus propios descubrimientos, como resultado de la construcción del conocimiento que ha alcanzado con la resolución de los problemas que él mismo ha planteado Aparicio y Ostos (2018). Por ello, se establece que el aprendizaje desde el constructivismo es una construcción de cada ser humano a partir de sus capacidades físicas, emocionales, así como también de sus condiciones sociales y culturales (Ortiz, 2015).

Es decir, con palabras de Olmedo (2017), se basa en que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que lo rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados. Autores como Piaget (1988), Vigotsky (1968) reconocen la importancia de elementos sociales en el aprendizaje de los estudiantes por lo que parten del principio que “el conocimiento es producto de la interacción social”, es así que, el medio en donde se desarrolla el individuo dependerá su aprendizaje (Raven, 2015).

Desde nuestra perspectiva, se define al constructivismo como el aprendizaje que realiza el propio estudiante mediante sus descubrimientos y la interacción con el medio; esto depende de en gran medida de sus conocimientos previos, el ambiente que le rodea, la interacción de factores sociales, cognitivos, afectivos y culturales, ocurriendo durante toda la vida. En cambio, con respecto al docente, en el constructivismo es un guía, genera un ambiente mediante la aplicación de estrategias metodológicas adecuadas para que el estudiante descubra y desarrolle su propio proceso de autoaprendizaje. Por ello, el educador debe contar con las herramientas adecuadas (métodos, técnicas y recursos) para lograr el desarrollo y favorezca la construcción del propio estudiante. Teniendo en cuenta el constructivismo nos lleva al siguiente tema a tocar, la enseñanza de las matemáticas y la relevancia desde la perspectiva del currículo expuesto por el Ministerio de Educación (2006).

1.2. La enseñanza de las Matemáticas

La enseñanza de las matemáticas en el currículo ecuatoriano es considerada fundamental, debido que fomenta a partir del desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, la capacidad del estudiante para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales (Ministerio de Educación, 2016). Esto está íntegramente relacionado con el constructivismo en cuanto permite al docente relacionar el contenido curricular con aspectos de las experiencias previas que posee y permite ser aplicados a la cotidianidad de sus actividades. La asignatura de Matemáticas según el Ministerio de Educación (2006) en el currículo, le da al estudiante la capacidad para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva. Esto nos lleva al siguiente punto a tocar, que capacidades se busca desarrollar en el subnivel medio de educación general básica con la enseñanza de las Matemáticas.

1.2.1. Área de Matemáticas en el Subnivel Medio de EGB

En el subnivel medio en el área de Matemáticas, el currículo propone que los estudiantes desarrollen estrategias de cálculo mental y de estimación, con la aplicación de propiedades de las operaciones, la descomposición de los valores de las cifras de un número, la descomposición en factores primos, entre otros, para brindar soluciones inmediatas a problemas sencillos. Por ende, es aquí donde se van complejizando de forma sistemática los contenidos y procesos matemáticos; los estudiantes utilizan definiciones, teoremas y demostraciones lo que conlleva al desarrollo de un pensamiento reflexivo y lógico que les permite resolver problemas de la vida real (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

En el currículo se plantea que este nivel es esencial en el desarrollo de los estudiantes puesto que, reconocen actividades diarias, como transacciones bancarias, cálculo del impuesto sobre el valor agregado (IVA), descuentos y aumentos porcentuales, entre otros, que están directamente relacionadas con los conocimientos de proporcionalidad, aquí es donde los estudiantes construyen una base sólida de conocimiento hacia futuros contenidos. Este nivel se divide en tres bloques curriculares con sus respectivas destrezas de aprendizaje, en la siguiente tabla se presenta los bloques, temas y contenidos que se abordan en el subnivel medio.

Tabla 1 Bloques curriculares del subnivel medio.

Bloques curriculares	Tema	Contenido
Bloque N.º 1	Algebra y funciones	Suma, resta, multiplicación y división de números naturales
Bloque N.º 2	Geometría y medida	Paralelogramo, trapecios, triángulos, polígonos y conversión de unidades de medida y terreno.
Bloque N.º 3	Estadística y probabilidad	Frecuencia, rango, media, mediana, moda y representación de tablas.

Fuente: Ministerio de Educación (2016)

Desde esta perspectiva el currículo de los niveles de educación obligatoria está diseñado mediante el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño. Es así que, plantea el uso de distintas estrategias metodológicas para el desarrollo de estas destrezas en el estudiante adaptadas a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje (Ministerio de Educación, 2006), teniendo en cuenta estos aspectos nos llevó a buscar que se considera como estrategia metodológica desde diversos autores y dar una definición clara a este concepto.

1.3. Estrategias Metodológicas

Todas las actividades que hace el estudiante dentro del aula de clase o fuera de ella responden a las estrategias metodológicas previamente elaboradas y diseñadas por el docente para que logre alcanzar en mayor medida los objetivos planteados INACAP (2018). Desde esta perspectiva Quintero (2011) afirma que, las estrategias metodológicas “permiten identificar principios y criterios, a través de métodos, técnicas y procedimientos que constituyen una secuencia ordenada y planificada permitiendo la construcción de conocimientos durante el proceso enseñanza-aprendizaje” (p.19), se entendió que al referirse a “principios y criterios” como la concepción que tiene el docente sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y la serie de pasos que desarrolla para gestionarlo. Desde otro panorama, Medina (2017) plantea que las estrategias metodológicas determinan que principios, criterios y procedimientos realiza el docente en función de cómo se desarrolla, implementa y evalúa el proceso de enseñanza y

aprendizaje, es así que, estas estrategias metodológicas generan de manera organizada actividades que favorezcan cumplir con las metas planteadas por el docente con sus estudiantes.

Las estrategias metodológicas utilizadas por el docente también están relacionadas con el aprendizaje significativo, en el aspecto que si son utilizadas de manera adecuada logran un aprendizaje duradero del estudiante, al relacionar los conocimientos previos con la nueva información a partir de las experiencias que posee el estudiante, para Ausubel (1961), el aprendizaje significativo “es muy importante en el proceso educativo porque es el mecanismo humano por excelencia para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representadas por cualquier campo del conocimiento” pág. 6. Esta postura es compartida de la misma manera por Paniagua y Meneses (2006) en su publicación, “Teoría Reformulada de la Asimilación”, donde indica que son los nuevos conceptos o proposiciones se aprenden de manera no literal sino sustantiva, captando su significado, y relacionándolos con aspectos pertinentes de la estructura cognoscitiva de una manera no arbitraria.

Estos conceptos de aprendizaje significativo coinciden con la postura de Rodríguez (2005), desde la perspectiva de que es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Por otra parte, Rivera (2014), indica que el aprendizaje significativo se sustenta en el descubrimiento que hace el aprendiz, el mismo que ocurre a partir de los llamados desequilibrios, transformaciones, lo que ya se sabía; es decir, un nuevo conocimiento, un nuevo contenido, un nuevo concepto, que están en función a los intereses, motivaciones, experimentación y uso del pensamiento reflexivo del aprendiz. Lo cual dicho en palabras de Moreira (2019), este tipo de aprendizaje es fundamental debido a que establece como protagonista al estudiante, el cual construye su conocimiento haciéndolo parte de su esquema cognoscitivo mediante un proceso de aprendizaje dinámico y autocrítico.

Desde nuestra perspectiva, se define las estrategias metodológicas como el conjunto de principios, criterios y procedimientos que el docente selecciona, organiza y combina para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño. Entre los elementos se consideró que en la estructura de la estrategia metodológica está el método que corresponde al concepto pedagógico que se tiene del proceso de enseñanza-aprendizaje, la técnica que corresponde a las herramientas para cumplir dichos métodos y los recursos que facilitan el proceso. Teniendo en cuenta esta conceptualización, el siguiente aspecto a abordar es que características ben tener estas estrategias metodológicas desde la vista del constructivismo.

1.3.1. Características de las estrategias metodológicas

Desde el punto de vista del constructivismo, según Ortiz (2015) las estrategias metodológicas deben reunir ciertas características, entre ellas en el siguiente apartado se ha tomado desde la perspectiva del investigador los criterios para seleccionar una estrategia metodológica.

Tomar en cuenta el contexto: es necesario que los docentes seleccionen estrategias metodológicas en función del contexto, es decir, se toma en cuenta de donde viene el estudiante por lo tanto existe un equilibrio entre el contenido teórico y la aplicación que pueda dar el estudiante en donde se desenvuelve normalmente.

Considerar los aprendizajes previos: el docente debe tener en cuenta lo que conocimientos que posee el estudiante de las distintas asignaturas.

Deben privilegiar la actividad: la selección de estrategias debe estar en función de mantener activos a los estudiantes. Por ejemplo, el juego, la investigación, conversatorios, actividades que impliquen la participación.

Ser esencialmente auto estructurantes: el docente debe encontrar un equilibrio entre las estrategias metodológicas utilizadas de manera que mantenga a todos los estudiantes interesados y se involucren de forma que asimile de mejor manera el contenido.

Favorecer el diálogo desequilibrante: promover una metodología basado en el dialogo, es decir, en donde todos los participantes puedan plantear sus posturas, incógnitas, ideas sobre un tema determinado

Utilizar el taller y el laboratorio: facilitar la experiencia con el tema a partir de actividades en donde el estudiante pueda entrar en contacto con el fenómeno y diversidad de recursos.

Privilegiar operaciones mentales de tipo inductivo: el docente inicia el tema desde lo particular del que conozca el estudiante hacia lo general en donde pueda generalizar el concepto que se plantea.

1.3.2. Elementos de las Estrategias Metodológicas (EM)

A partir de la revisión de las fuentes teóricas se encontró los elementos de una estrategia metodológica, lo cual, para Pesantez (2016), constituyen un conjunto de métodos, técnicas y procesos utilizados por los docentes para planificar, desarrollar y evaluar el acto educativo. De igual manera, para el Ministerio de Educación de Bolivia (2015) en el documento “Estrategias Metodológicas en la Educación de Personas Jóvenes y Adultas” plantea que, “las estrategias

metodológicas son formas de selección, organización (combinación y ordenamiento) y uso de métodos, técnicas y recursos (materiales) orientados hacia el logro de objetivos holísticos” (p. 11). Desde otra perspectiva Ortiz (2015) plantea que es imposible separar la metodología del criterio que se tiene del proceso de enseñanza-aprendizaje, de las técnicas a emplear y de los recursos a utilizar, es decir, siempre están presentes estos elementos.

Desde nuestra perspectiva la estrategia metodológica cuenta con los siguientes elementos, un método donde muestra el camino, la teoría a seguir para cumplir un objetivo; una técnica o estrategia que corresponde a la herramienta que se implementa para lograr este método y recursos didácticos que permiten que los estudiantes que facilita el aprendizaje, además de despertar el interés y mantener la atención; a continuación se presenta la definición y ejemplos de cada uno a tener en cuenta al seleccionar una estrategia metodológica.

1.3.2.1. Método

El método es el conjunto de ideas, actividades pedagógicas de manera ordenada y con ciertos principios que plantea el docente en cada etapa, previo, durante y al finalizar la clase para fomentar el aprendizaje del estudiante Gordillo (2017). Complementado esta conceptualización Navarro, Samón (2017) indica que, el método de enseñanza es la secuencia de acciones, actividades u operaciones del docente, que expresan las formas académicas de organización del proceso para el logro de los objetivos de enseñanza. A estas posturas de los autores se complementa lo mencionado por Davini (2008), los métodos constituyen estructuras generales, con secuencia básica, siguiendo intenciones educativas y facilitando determinados procesos de aprendizaje.

Desde otra óptica con base a autores como Cruz, Criollo y Raffo (2017) se encontró que el método es la configuración que adopta el proceso docente educativo en correspondencia con la participación de los sujetos que en él intervienen, de tal manera que se constituye los pasos que desarrolla el sujeto, en su interacción con el objeto, a lo largo de su proceso consciente de aprendizaje, es así que, de ahí nace la relevancia en cuenta a la elección de métodos por el docente debido a que depende en medida sobre los contenidos a abordar, los objetivos a cumplir y en función a las características de aprendizaje de los estudiantes (Alcoba, 2012).

Desde nuestra perspectiva, el método se define como el camino que sigue desde la teoría pedagógica hacia fomentar el aprendizaje en el estudiante mediante pasos, actividades, principios y secuencias diseñadas por el docente para cada etapa específica del proceso de

enseñanza-aprendizaje de la clase desde el inicio, durante y al finalizar; los métodos se enfocan hacia el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño, de ahí la relevancia en la elección adecuada del método en función de los ritmos y características de los estudiantes.

1.3.2.1.1. Métodos para la enseñanza de las matemáticas

Existen diversos métodos que pueden ser utilizados por el docente al momento de desarrollar destrezas con criterio de desempeño, sin embargo, para el área de Matemáticas en el subnivel medio se tomó como criterio para su selección que, partan desde un enfoque constructivista, un aprendizaje activo y respondan al desarrollo de los tres bloques curriculares anteriormente mencionados, a continuación, se presenta los métodos seleccionados por los investigadores

1.3.2.1.1.1. Método heurístico (George Pólya)

Fue conocido y popularizado por el científico matemático llamado George el cual destacó que era mejor un aprendizaje por descubrimiento que resolver ejercicios sistemáticamente George Polya (1980). Este científico enfatizó en sus trabajos en el proceso de descubrir antes que el resultado a obtener, para él es fundamental que el estudiante comprenda la teoría cómo fue descubierta, es por ello que su enseñanza se enfoca en que el niño descubran antes que desarrollen simplemente ejercicios (Boscán, 2012).

Este método se divide en cuatro fases para desarrollar un aprendizaje significativo en el estudiante, a partir de la lectura de Santos, Chuc, Cadena y Silva (2018) se encontró:

Tabla 2 Fases del Método Heurístico.

Fase	Descripción
1. Comprensión del problema	El estudiante identifica los datos y cuestiona toda aquella posible incógnita que tenga el problema.
2. Concepción de un plan	Con la guía del docente el estudiante elige como o qué estrategia va utilizar para resolverlo.
3. Elaboración del proceso creativo	El estudiante lleva a cabo el plan y verifica si es pertinente el camino que siguió si no

tiene que replantearse el plan desde el comienzo.

4. Visión retrospectiva

En esta etapa reconsidera si la solución, así como el proceso fue el correcto es así que reflexiona y si es necesario replantea la solución.

Fuente: Santos, Chuc, Cadena y Silva (2018)

1.3.2.1.1.2. Método Inductivo

El método inductivo parte de ejemplos concretos e interesantes para que el estudiante genere un proceso de inducción que lo guie a generalizar y hallar los principios, normas o reglas que se desea que comprenda (Frómeta, 2014). A partir de ello el método inductivo permite que los estudiantes logré hacer cosas con los conocimientos previos y antes de que se les haya explicado el tema, Para ello se parte de situaciones concretas e interesantes del contexto del estudiante en dónde permita encontrar por sí mismos una razón, una respuesta y una solución (Prieto, Díaz y Santiago 2015). Desde otra perspectiva, el método inductivo genera un razonamiento que parte de los casos particulares hacia un conocimiento general sobre algún fenómeno, se fundamenta en el hecho de que se pueda repetir estos hechos o fenómenos en la realidad para que sea posible para el estudiante llegar a conclusiones (Rodríguez, Pérez y Alipio (2016). En este método se encontró cuatro fases que la distingue y formarían parte de generar un proceso de inducción en el estudiante, para Gómez (2018) estas son las etapas a tener en cuenta en el método inductivo.

Tabla 3 Fases del Método Inductivo

Fase	Descripción
Experiencia concreta	El estudiante entra en contacto con la teoría o ley en general de lo que se desea que aprenda.
Observación/ Reflexión	El estudiante realiza un análisis/ descompone en sus partes la ley o teoría.
Conceptualización/Abstracción	El estudiante toma e interioriza el contenido a través del descubrimiento y la experimentación.

Aplicación	Refuerza y afirma el conocimiento adquirido mediante su aplicación en específicas situaciones.
-------------------	--

Fuente: Gómez (2018)

1.3.2.1.1.3. Método deductivo

El método deductivo parte de una ley o enunciado que no es rebatible y busca generar en el estudiante un aprendizaje hacia algo particular es así que plantea que los conocimientos se logran solamente mediante el razonamiento y la intuición, por lo tanto, no existe una observación experimental a diferencia del método inductivo (Martínez y Seguí, 2008). Por ello es que el método deductivo llega a conclusiones a partir de una ley, principio, contenido que se da por hecho que es verídico y sirve de inferencia para llegar a la misma conclusión, de ahí que se ha considerado valioso en el hecho que permite ahorrar tiempo al abordar conceptos, leyes, definiciones que para el estudiante ya están asimilados (Carrillo et al, 2016).

En este método se encontró las siguientes fases para generar un proceso inductivo en el estudiante para Vargas (2009) existe cuatro etapas que conforman el método deductivo.

Tabla 4 Fases del Método Deductivo.

Fase	Descripción
Enunciado o Ley	Se presenta la ley o concepto del cual va siendo extraído sus particularidades.
Aplicación	Lleva la ley general de manera general a un caso específico o particular.
Comprobación	En esta etapa se verifica que la ley aplicada da los resultados esperados.
Demostración	Conceptualiza y abstrae el conocimiento de manera que pueda demostrarse.

Fuente: Vargas (2009)

1.3.2.1.1.4. Método Montessori

Este método nació de los estudios realizados por la Dra. María Montessori desde los años 1870-1952, la docente italiana buscó cambiar la manera en que eran impartidas las clases para que aprendan según sus necesidades, estilos y ritmos con la finalidad de despertar el interés del

estudiante, en el área de Matemáticas para su enseñanza usó materiales que logren ser manipulados, específicamente para el aprendizaje de la aritmética y la geometría (Ferrando, Segura y Pla, 2017). El método Montessori tiene algunos principios en los que se basa, entre ellos menciona que, el niño nace ya con una capacidad innata para aprender inconscientemente (mente absorbente) y luego conscientemente (mente consciente). Mente absorbente en los tres primeros años de edad, el niño es guiado por la necesidad, interés e imitación hacia lo que le rodea hasta llegar a una mente consciente que se desarrolla hasta la adultez los 18 años (Troya et al, 2017).

Otro aspecto relevante del método Montessori es la educación individualiza, en donde cada estudiante tiene intereses únicos, en la forma que aprenden y trabajan, por ello, plantea que el docente en conjunto con los padres de familia debe atender a esta necesidad al facilitar, respetar sus ritmos de aprendizaje para trabajar su autoconocimiento, autocontrol y autodisciplina (Morales, 2015). Con respecto al rol que cumple el docente en este método, guía el proceso, estimula el interés por el descubrimiento de lo que realmente interesa al estudiante y no fuerza o dirige impulsivamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde esta perspectiva, es primordial que el docente brinde al estudiante suficiente información para despertar su interés, pero, solo la necesaria, de forma que el estudiante desarrolle su investigación de manera individual, propia del interés por descubrir (Cruz, Criollo, Raffo y Fátima, 2017).

1.3.2.1.1.5. Método ABN (Abierto Basado en Números)

El método de Abierto Basado en Números buscó enseñar de manera alternativa al aprendizaje memorístico y mecánico del contenido de matemática, su creador es Jaime Martínez Montero quien propone que, los estudiantes tienen total libertad para llegar a una solución de problemas matemáticos respetando la autonomía y el nivel de desarrollo del estudiante. Este método se desarrolla de manera más simple, interesante y motivadora; el cálculo es visto por el estudiante de manera lúdica, investigativa y en concreto logra desarrollar competencias matemáticas (Martínez, 2011).

Entre las principales características de este método se encontró que, las cifras no tienen una posición establecida, al igual que la lectura los cálculos se realizan de izquierda a derecha y existe una infinidad de posibles soluciones que puede elegir para resolver los ejercicios, es así que, este método se trabaja con unidades, decenas, centenas desmontándolas y montándolas según crea necesario, lo que lleva a un dominio al calcular del estudiante. Con respecto al

ambiente de clase y en específico a la actitud del estudiante existe una disposición hacia el aprendizaje matemático aspecto que es de suma importancia en el aprendizaje (García, 2016).

Al analizar el método planteado por Martínez (2011) se encontró que menciona los siguientes principios a tener en cuenta desde, como aprenden los estudiantes y la experiencia con la matemática.

Tabla 5 Principios del Método ABN.

Principio	Descripción
Principio de igualdad	Todos los estudiantes son capaces de un aprendizaje matemático y por lo tanto de desarrollar una competencia matemática aceptable.
Principio de la experiencia	El estudiante construye su aprendizaje a partir de su propia experiencia, no se puede suprimir el proceso para el aprendizaje.
Principio del empleo de números completos	A diferencia de un método tradicional en donde se trabaja con cifras sueltas, aquí se manipula, calcula con números completos.
Principio de transparencia	No se oculta ninguna parte del procedimiento para resolver los problemas matemáticos.
Principio de adaptación al ritmo individual de cada sujeto	Respetar el ritmo de cálculo siendo muy flexible a la necesidad, facilidad de cálculo que posee cada estudiante.
Principio de autoaprendizaje y del autocontrol	Capacidad de agrupar o manejar simultáneamente un proceso de adición, sustracción o multiplicativa, así como que pueda verificar en cada parte la exactitud con la que está resolviéndolo.

Fuente: Martínez (2011)

1.3.2.1.1.6. Método de Aprendizaje basado en Proyectos

El método de Aprendizaje basado en Proyectos parte de la idea que el estudiante aprende desde su contexto, por ello, propone un aprendizaje experiencial en donde, el conocimiento se adquiere a partir de un proyecto que lleve a todas las asignaturas a estar vinculadas y pueda encontrar relación, además de utilidad en su enseñanza. El método de proyectos fomenta la creatividad en el aspecto que es el mismo estudiante quien asume determinadas tareas al

elaborar estos proyectos llevándolo a ser autónomo en la toma de decisiones (López, Ugalde, Rodríguez y Rico 2015).

Entre las características de este método se encontró que el estudiante es el protagonista quien determina el tema a desarrollar a partir de los intereses del mismo y en función del contexto en donde se desarrolla para que aprenda de manera autónoma. Otra característica relevante de este método plantea involucrar a todos los actores del proceso educativo del estudiante, familia, docentes, estudiantes y comunidad educativa. Con respecto a la evaluación es continua en cada etapa de su desarrollo, por lo tanto, no solo busca un producto final, si no tiene en cuenta todo el proceso realizado (García y Pérez, 2017). El método de Aprendizaje basado en Proyectos se ha estructurado en fases, Cárcel (2015) plantea que existen cinco fases que conforman el método de proyectos.

Tabla 6 Método ABP.

Fase	Descripción
Elección del tema y división de grupos de trabajo	Los estudiantes eligen cuáles son sus intereses, expectativas y conocimientos que desean desarrollar. Se distribuye los grupos a trabajar cooperativamente.
Búsqueda y tratamiento de Información	Los estudiantes realizan una búsqueda de información de diversas fuentes que son necesarias para el desarrollo del proyecto.
Planteamiento	Se plantea cuáles son los objetivos, el plan de trabajo a desarrollar.
Desarrollo del proyecto	En esta fase corresponde a la experimentación, investigación y desarrollo de la planificación de cada grupo para el proyecto.
Evaluación y presentación del Producto Final	Al concluir el proyecto, docentes y estudiantes reflexionan sobre los resultados obtenidos, así como las dificultades y posibles mejoras que se pueden realizar, el producto final puede ser presentado a la comunidad educativa.

Fuente: Cárcel (2015)

1.3.2.2. Técnica

Las técnicas son herramientas que el método utiliza para hacer viable cada paso o etapa del proceso en función de cada método elegido (Torres, 2009). Esta postura se complementa con lo que menciona Latorre y Seco (2013), como un conjunto finito de pasos fijos, ordenados, que con su correcta ejecución lleva a una solución segura del problema o de la tarea. Desde esta perspectiva, también son comprendidos como, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de metas previamente establecidas, considerada como un sistema que le permite al docente planificar el conjunto de contenidos (Andalira, Morán, Jordán y Ramos, 2018).

Desde otra óptica con base a autores como Ortiz (2015), define las técnicas como instrumentos y herramientas que se aplican durante el proceso formativo. Siguiendo esta línea, también son consideradas como un conjunto de procedimientos de que se vale la ciencia o el arte para lograr un determinado resultado, es decir, es un recurso que el docente utiliza como medio para alcanzar un objetivo (Lazaro, 2002). Desde nuestra perspectiva, se define las técnicas como herramientas que utiliza el docente para hacer viable cada etapa del método escogido y aplicado de manera adecuada cumplen a cabalidad el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, estas técnicas están en función de cada etapa del proceso, a continuación, se plantea los criterios para seleccionar técnicas.

1.3.2.2.1. Cómo seleccionar las técnicas

Se seleccionó técnicas que contemplen los siguientes criterios planteados por Torres (2009) el cual menciona a tener en cuenta los siguientes aspectos y se considera que van de acuerdo a un enfoque pedagógico constructivista.

- Considerar los objetivos y contenidos específicos.
- Revisar previamente los temas o contenidos a tratar.
- Cotejar los recursos humanos, técnicos y materiales con que se cuenta, ya que, de acuerdo con las características de la técnica, se puede requerir de mayor preparación y una técnica puede ser más apropiada que otra.
- Equilibrar la teoría con la práctica. Con eso se favorece la congruencia y sistematización del aprendizaje.
- Analizar las características de sus estudiantes.

- Analizar sus ventajas y desventajas, buscando la técnica que permita lograr los objetivos con mayor eficiencia y el modo de neutralizar y disminuir sus desventajas.

A partir de los criterios anteriormente mencionados se seleccionó técnicas que respondan a el desarrollo de los tres bloques curriculares, en el contenido se encuentra definición, uso, etapas y requisitos para utilizarlas, a continuación, se presenta las técnicas seleccionadas por los investigadores desde los autores (Cárdenas et al, 2015).

1.3.2.2.1.1. Lluvia de Ideas

Es una dinámica donde los estudiantes expresa libremente, aportando ideas creativas, tomando en cuenta los aprendizajes previos y buscando soluciones colectivas. Por otra parte, también genera un espacio flexible de innovación, imaginación, libertad de pensamiento y principalmente se nutre de la diversidad cognitiva del grupo con el que se trabaja.

Sirve para:

- Generar un ambiente distendido y propicio para el aprendizaje.
- Desarrollar la creatividad.
- Indagar conocimientos previos.
- Obtener conclusiones colaborativas.

Etapas:

1. Realizar una pregunta central (una situación específica o abstracta, o problema que pueda invitar a la reflexión).
2. Solicitar a los estudiantes que expongan ideas referentes al tema.
3. Moderar los aportes de los estudiantes y organizarlos mediante el uso de un esquema.
4. Desarrollar una síntesis escrita u oral de todos los aportes de los estudiantes.
5. Complementar la síntesis con una definición formal o un corolario documentado.

Requisitos:

Se puede usar esta técnica al inicio de la clase sin ningún requisito. Durante el desarrollo o cierre, los estudiantes deben poseer conocimientos previos que les permitan aportar ideas de manera colaborativa.

1.3.2.2.1.2. Exposición interactiva

Es la presentación de un tema por parte del docente de manera estimulante ante el curso. Es efectiva en la medida que promueva la participación e interacción activa de los estudiantes.

Sirve para:

- Facilitar la transmisión de información de manera rápida y homogénea.
- Promover la participación activa mediante preguntas cerradas y abiertas.
- Retroalimentar de manera inmediata.

Etapas:

1. Determinar los objetivos de la exposición sobre la base de los aprendizajes esperados a tratar, teniendo presente los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes sobre el tema.
2. Seleccionar los contenidos, jerarquizarlos y planificar la interacción con los estudiantes mediante otras técnicas aplicables para potenciar su efectividad.
3. Seleccionar los materiales anexos que utilizará, ya sean estos videos, audio, imágenes, entre otros.
4. Estructurar, diagramar y organizar el desarrollo de la clase teniendo presente los tres momentos de ésta (inicio, desarrollo y cierre).

Requisitos:

El docente debe indagar los conocimientos previos sobre el tema a tratar para facilitar su comprensión, significación y aprendizaje.

El docente debe tener manejo de la voz y aplicarla acorde a los requerimientos de la exposición (volumen de la voz, velocidad del discurso, pronunciación, entonación, entre otros), esto en conjunto con los gestos corporales y el manejo del contacto visual.

1.3.2.2.1.3. SQA (Lo que se, lo que quiero saber y lo que he aprendido)

Es un organizador gráfico que permite mediante tres preguntas simples, observar los conocimientos previos que poseen los estudiantes en el tema a tratar, hacerlos partícipes del desarrollo de su conocimiento mediante inquietudes y generar una autoevaluación de su aprendizaje.

Aquí se trabajan las preguntas: SQA ¿Qué es lo que sé? (S) ¿Qué es lo que quiero saber? (Q) ¿Qué es lo que he aprendido? (A)

Sirve para:

- Generar un puente cognitivo entre aprendizajes previos y nuevos.
- Recuperar información.

- Desarrollar el pensamiento reflexivo y significativo.
- Favorecer el conocimiento de los propios procesos cognitivos.

Etapas:

1. Proponer un tema que lleve a los estudiantes a evidenciar el conocimiento previo, idealmente al inicio de la clase.
2. Solicitar el llenado de la columna (S), respondiendo en función de los conocimientos sobre el tema.
3. Antes de completar la columna (Q) se sugiere una presentación general de la temática para generar expectativas y estimular la indagación.
4. Solicitar el llenado de la columna (Q) y a continuación compartir con el curso las columnas (S) y (Q).
5. Se procede al desarrollo de la temática (unidad) utilizando alguna técnica didáctica.
6. Luego de haber revisado los contenidos del tema en cuestión, se invita a los estudiantes a llenar la columna (A) y a compartir con el grupo lo que aprendió y si dio respuesta a las dudas presentadas por ellos mismos

Requisitos:

Se puede hacer uso de ella sin ningún requisito en específico.

1.1.1.1.1. Técnica de Demostración

Es la realización de una tarea, técnica o procedimiento para mostrar cómo debería desenvolverse el estudiante en el puesto de trabajo.

Sirve para:

- Aclarar y corregir las ideas equivocadas sobre una realización de actividades.
- Demostrar de qué modo los estudiantes pueden mejorar o desarrollar habilidades.
- Proporcionar una experiencia de aprendizaje basada en la práctica.
- Ilustrar procesos, ideas y relaciones de un modo directo y claro.
- Proporcionar al docente más tiempo para facilitar el aprendizaje si la realizan expertos o participantes.
- Aprovechar los conocimientos de participantes, potenciando la participación y su responsabilidad en la formación.

Etapas:

1. El docente presenta la técnica o procedimiento comunicando, demostrando, ilustrando y recalcando los aspectos relevantes de forma ordenada para facilitar su comprensión.
2. El docente informa los criterios de evaluación y especifica el instrumento de evaluación a utilizar.
3. Se pide al estudiante que realice la operación en conjunto con el docente, poniendo especial atención en los posibles errores para corregirlo en el momento.
4. El estudiante explica los puntos claves mientras hace el trabajo nuevamente hasta que logre la habilidad deseada, en forma individual o interactuando con un compañero. Igualmente, se podrá interrogar al estudiante reforzando los conceptos relevantes.
5. Se evalúa la realización del procedimiento y el aprendizaje logrado haciendo preguntas claves que han sido cubiertos en el proceso.

Requisitos:

Deberá ser planificada en cuanto a su desarrollo y los materiales a utilizar.

Se deberá limitar el número de participantes, permitiendo la observación óptima de cada uno de ellos.

Las demostraciones deben ser de corta duración para facilitar la concentración de cada participante.

1.1.1.1.2. Técnica de preguntas

Es una técnica que en base a interrogantes permite obtener información de los estudiantes sobre conceptos, procedimientos, habilidades cognitivas, sentimientos y/o experiencias en relación a determinadas temáticas.

Sirve para:

- Promover y centrar la atención del estudiante.
- Estimular la participación del estudiante.
- Indagar conocimientos previos.
- Recuperar de información.
- Favorecer el proceso de retroalimentación docente.
- Obtener conclusiones grupales.
- Potenciar el aprendizaje a través de la discusión.

Etapas:

5. Para iniciar un tema o contenido el docente puede utilizar preguntas exploratorias en relación a los significados atribuidos por los estudiantes de acuerdo a los aprendizajes previos, como a la vez indagar la pertinencia del tema a desarrollar.
6. Para retroalimentar y/o sintetizar ideas centrales de algún tema o contenido puede utilizar preguntas cerradas o abiertas, cuyas respuestas deben incluir todas las ideas importantes.

Requisitos:

Puede hacer uso de ellas al inicio de la clase sin ningún requisito, en virtud de la indagación de conocimientos previos.

Para el desarrollo de la clase y actividades, los estudiantes deben poseer conocimientos previos y habilidades que les permitan aportar ideas en conjunto con evidencias para justificar sus intervenciones y/o propuestas.

1.1.1.2. Recursos Didácticos

Se le denomina recursos didácticos al conjunto de materiales que facilitan al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, despierta el interés y mantiene la concentración (Moya, 2010). Siguiendo esta misma línea Gabino (2017), se refiere a los recursos didácticos como aquellos que permiten al estudiante aprender de manera eficiente y eficaz, evita el aburrimiento de una clase magistral, la monotonía del aprendizaje memorístico por la experiencia concreta debido a que le da contacto directo con el objeto de estudio. Desde otra perspectiva los recursos son un aspecto relevante, pero no decisivo, en el trabajo de enseñanza constructivista (Ortiz, 2015). Entre los recursos más usados están: los materiales (esferos, cartulinas, papelotes, etc.), los físicos (aulas, patios, etc.) y los tecnológicos (proyectores, sistemas de amplificación, computadoras, etc.)

Desde nuestra perspectiva, se define los recursos didácticos como el conjunto de materiales físicos, tecnológicos y concretos que sirven de apoyo pedagógicos para la actuación del docente y facilitan al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, despierta el interés y mantiene la concentración. Siguiendo esta línea se seleccionó recursos que respondan a el desarrollo de los tres bloques curriculares, en el contenido se encuentra su definición, uso y requisitos para utilizarlos, a continuación, se presenta los recursos seleccionados por los investigadores.

1.1.1.2.1. Tipos de Recursos Didácticos

A partir de la revisión de las fuentes teóricas se encontró que, existen diferentes tipos de recursos didácticos, menciona que es fundamental la diversidad de recursos, así como su adecuado uso, porque estimula y mantiene la atención del estudiante, desde esta perspectiva Pérez (2010), menciona que los recursos constituyen un elemento esencial para la tarea docente, es así, que plantea la siguiente clasificación de los recursos.

1.1.1.2.1.1. Documentos impresos y manuscritos

Son considerados documentos impresos y manuscritos a libros y folletos, revistas, periódicos, fascículos, atlas, mapas, planos, cartas, libros de actas que han sido plasmados en hojas de papel mediante la imprenta (Pérez, 2010).

1.1.1.2.1.2. Documentos audiovisuales e informáticos

Son considerados documentos audiovisuales e informáticos a videos, recursos electrónicos, láminas, fotografías, pinturas y materiales audiovisuales que permite la utilización conjunta del oído y de la vista o por separado para obtener información (Pérez, 2010).

1.1.1.2.1.3. Equipos

Se considera equipos al proyector, televisor, videogradora, computadora, pizarra, fotocopiadora, etc. Se caracteriza por ser objetos que permiten desarrollar actividades determinadas (Pérez, 2010).

1.1.1.2.1.4. Material Manipulativo o Concreto

Es considerado material manipulativo a tableros interactivos, módulos didácticos, juegos, colchonetas, pelotas, raquetas, instrumentos musicales, se caracterizan por que ofrece al estudiante obtener conocimiento median te la manipulación y la experiencia (Pérez, 2010). A continuación, se presenta material concreto que está de acuerdo al desarrollo de los tres bloques curriculares y despierta el interés del estudiante.

Caja Mackinder

Es un recurso que sirve para que los estudiantes comprendan de forma lúdica y concreta las nociones de las operaciones básicas de las matemáticas como es la suma, resta,

multiplicación y división, lo cual es lo que manifiestan Álvarez y Rendón (2017). Por otra parte, también mencionan que, este material consiste en diez cajas pequeñas que se encuentran alrededor de una caja grande sobre una base plana. Las cajas pequeñas poseen fichas que representan cantidades unitarias, las cuales se van depositando en la caja grande, en función de la operación que se vaya a realizar para luego obtener el resultado. Las fichas se pueden sustituir por semillas, piedras, botones, etc.

Geoplano

Este recurso enseña teoremas de la geometría plana puesto que según Duarte (2013), es un material multivalente posee algunas ventajas sobre el pizarrón, pues al ser pequeños son manejables fácilmente por los estudiantes y permite diseñar y borrar fácilmente y posibilita la realización rápida de conjeturas. Un Geoplano está construido generalmente con una base cuadrada de madera, unos clavos fijados a la madera en diversos tipos de arreglos y un conjunto de ligas, preferiblemente de colores.

Geogebra

Desde la perspectiva de los autores Díaz y Sada (2019), es un programa dinámico para la enseñanza de las Matemáticas, en donde se combina elementos de Aritmética, Geometría, Álgebra, Análisis, Cálculo, Probabilidad y Estadística. Este programa puede servir de ayuda tanto al estudiante como al profesor, puesto que ayuda al estudiante a realizar construcciones desde cero o para explorar en construcciones ya realizadas, visualizar conceptos abstractos y relaciones entre objetos, representar conexiones conceptuales y experimentar con las matemáticas. Por otra parte, el docente puede realizar materiales educativos estáticos o dinámicos.

Taptana

También llamada ordenador de números, según Acero (2017), se utiliza para realizar cálculos matemáticos y permite la representación y operación de cantidades hasta el número 9.999. del mismo modo, la utilización de este material permite realizar la conceptualización de las cuatro operaciones básicas aritmética.

1.4. Guía de Estrategias metodológicas

A partir de la conceptualización de estrategias metodológicas, sus elementos, características y perspectivas desde el enfoque constructivista, se buscó la definición de “Guía

de estrategias metodológicas” para usa como base para la elaboración de la propuesta de la presente investigación, a continuación, se presenta los resultados.

La guía de estrategias metodológicas contiene las respuestas, conceptos, materiales y herramientas adecuadas para las necesidades de una institución y de un grupo Schlenk (2014). Desde otra perspectiva la guía metodológica tiene la finalidad de contribuir a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje. Aquí se explica los elementos que debe tomarse en cuenta para realizar dicho proceso, para lograr el desarrollo de las competencias en los estudiantes, todo ello con la finalidad de satisfacer las necesidades de los grupos destinatarios (Ministerio de Educación del Salvador, 2018).

Desde otra óptica, una guía posee un conjunto de principios conceptuales, filosóficos y una serie de herramientas pedagógicas, estos principios y herramientas constituyen un aporte para la formación de ciudadanos con capacidad para observar, informarse, reflexionar y comprometerse con el manejo sostenible de su entorno natural, cumpliendo y enriqueciendo a la vez la educación formal (Arango, María y Feinsinger, 2002). Desde nuestra perspectiva, se define la guía de estrategia metodológica como un documento que contiene conceptos, elementos, herramientas conceptuales y prácticos dirigidos hacia instituciones educativas que presentan necesidades educativas para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje a partir del desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

CAPITULO II-METODOLOGÍA

2.1. Paradigma y enfoque

El proyecto se desarrolló bajo la línea del Paradigma Interpretativo, debido a que según Martínez (2013), este paradigma busca desarrollar conceptos que ayuden a comprender los fenómenos sociales que se desarrollan en medios naturales, brindando la importancia necesaria a las experiencias, intenciones y opiniones de todos los participantes. Se observó la realidad educativa e interactuó con los participantes, en este caso, docentes del subnivel medio de las instituciones educativas “16 de abril” y “Luis Cordero” de la ciudad de Azogues.

A raíz del enfoque seleccionado, la investigación se desarrolló en el marco de un enfoque cualitativo, puesto que, según Sampieri (2014), permite evaluar el desarrollo natural de los sucesos, por lo tanto, no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad, desde esta perspectiva se planteó un alcance descriptivo, debido a que, según el autor, este tipo de estudio busca “especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis" (p.92).

2.2. Método de recolección de información

Se consideró realizar un “Estudio de Caso”, debido a que, para Jiménez (2012) esta metodología de investigación presenta grandes posibilidades en la explicación de fenómenos ubicados en su entorno real para problemas prácticos donde las experiencias de los participantes son importantes y el contexto de la situación es primordial. Dicho estudio permitió analizar cómo se desenvuelven y cuáles son los conocimientos que poseen los docentes del subnivel medio de las instituciones educativas en el área de matemáticas, en cuanto a estrategias metodológicas. Desde esta perspectiva se diseñó el estudio de caso a partir de lo propuesto por Jiménez (2012), en donde encontramos cinco etapas que se explicara continuación.

Etapas.1-Selección y definición del caso: Se define e identifica el caso, los ámbitos relevantes del estudio, los sujetos que serán fuentes de información, el problema y los objetivos de investigación. Esta etapa se desarrolló en el primer apartado del proyecto en la definición del problema, la pregunta de investigación, la justificación y el planteamiento de los objetivos.

Etapa.2-Elaboración de una lista de preguntas: A partir de la identificación del problema, se realizó una o varias preguntas que guíen la investigación. En este caso la pregunta global es, ¿Qué estrategias metodológicas, con base en el contexto de las escuelas, ayudaría al desarrollo de destrezas con criterio de desempeño y potenciaría la práctica pedagógica de los docentes del subnivel medio de la Unidad Educativa “Luis Cordero” y la Unidad Educativa del Milenio “16 de abril”?, esta pregunta se desglosó para orientar que aspectos se debe tener en cuenta al recoger los datos.

Etapa.3-Localización de las fuentes de datos: Se seleccionó lo sujetos que serán fuentes de información, docentes del subnivel medio de las unidades educativas “Luis Cordero” y “16 de abril”, en concreto 11 sujetos. Se seleccionó las estrategias para obtener información, entrevista, análisis de documentos y la observación. Todo ello, desde la perspectiva del investigador y de la necesidad de la investigación, esto se encuentra detallado en el apartado “2.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información”.

Etapa.4-Análisis e interpretación: Se dio tratamiento a la información recopilada y se establecer relaciones causa-efecto tanto como sea posible respecto de lo observado, esto se encuentra detallado en el apartado “2.4. Análisis e interpretación de datos”. Se estableció una correlación entre los contenidos teóricos, las fuentes de información y se encuentra plasmada en el apartado “2.5. Triangulación de los métodos y técnicas de investigación, esto posibilita plantear su generalización o su exportación a otros casos.

Etapa.5-Elaboración del informe: Se describió cronológica, y de manera minuciosa los eventos, la información recogida y situaciones más relevantes de proyecto. Todo ello con la finalidad de trasladar al lector a la situación que se cuenta y provocar su reflexión sobre el caso, esta etapa se encuentra reflejada en el desarrollo y entrega de un documento completo denominado Tesis.

2.3. Recolección de información

La recolección de información provee al investigador una visión holística del significado de un fenómeno a estudiar. En el enfoque cualitativo la recolección de información resulta esencial, su propósito no es medir variables para realizar un análisis estadístico, busca obtener información de personas, seres vivos y comunidades. Desde esta perspectiva, interesa recabar conceptos, precepciones, emociones, experiencias y vivencias de los participantes con la finalidad de comprenderlos, analizarlos y entenderlos mediante el uso de técnicas recolección

de información y su posterior registro en instrumentos recolección de información (Sampieri, 2014).

2.4. Técnicas de recolección de información

Las técnicas de recolección de información son consideradas como las vías que hacen posible obtener datos y que emplea el investigador para acercarse al fenómeno que se desea estudiar desde diferentes perspectivas. Las principales técnicas para recabar datos cualitativos son la observación, la entrevista, documentos y las historias de vida (Sampieri, 2014).

La observación: Se denomina observación a la acción del investigador de mirar detenidamente la experiencia, fenómeno, conducta con la finalidad de encontrar un patrón (Sampieri, 2014).

La entrevista: Se denomina entrevista a la interacción social que genera comunicación y permite obtener datos de la realidad a medida que se desarrolló a la interacción (Sampieri, 2014).

Documentación: Se denomina documentación a la recopilación de información textual que permita generar datos que sustenten o contradigan la experiencia, fenómeno, conducta (Sampieri, 2014).

2.5. Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos de recolección de información son considerados como los procedimientos, actividades que permiten actuar a la técnica, es utilizada por el investigador para registrar los datos que encuentra (guía de entrevista, guía de observación, guía de análisis documental, etc.) (Sampieri, 2014).

Sosteniendo estos criterios, en primera instancia se implementó como técnica la observación, puesto que, según Jiménez (2012), permite al investigador registrar y reseñar emociones que le han surgido durante el desarrollo de dicha actividad y sirve de instrumento principal a investigaciones que se refieren a la cultura del grupo estudiado, se encontró un posible problema de investigación, luego se utilizó como instrumento una guía de observación para registrar el procedimiento que sigue el docente en el uso estrategias metodológicas para gestionar su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Luego de detectar el problema, se utilizó los documentos institucionales, mediante el instrumento de la guía de análisis documental se reafirmó la información obtenida, debido a

que, para Jiménez (2012) los documentos pueden ser tratados como una fuente de datos, con el fin de obtener información útil y necesaria para responder a la investigación. Es por ello que, su aplicación determinó el tratamiento metodológico que poseen las instituciones educativas desde los documentos rectores de las unidades educativas como el Plan Educativo Institucional, el Plan Curricular Institucional y el Plan de Unidad Didáctica.

Como último aspecto, se aplicó una guía de entrevista a los docentes del subnivel medio, dado que Jiménez (2012) menciona que, posibilita obtener información sobre acontecimientos y aspectos subjetivos de las personas, teniendo en cuenta experiencias o situaciones y puedan ser apuntadas tal como las expresan con sus propias palabras. El uso de este instrumento recabó información sobre las conceptualizaciones, elementos y uso de las estrategias metodológicas desde la perspectiva de los docentes.

Las técnicas e instrumentos de recolección de información se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 7 Técnicas e instrumentos de recolección de información.

Técnicas	Instrumentos	Objetivo
Documentación	Guía de análisis documental	Conocer el tratamiento metodológico que poseen las instituciones educativas desde los documentos institucionales (PEI, PCI y PUD).
Entrevista:	Guía de entrevista a la docente	Recabar información desde la perspectiva docente sobre conceptualización, uso e importancia de las estrategias metodológicas.
Observación:	Guía de Observación	Registrar el procedimiento que sigue el docente en el uso estrategias metodológicas para gestionar su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Fuente: Jiménez (2012)

2.6. Análisis e interpretación de datos

En el análisis e interpretación de datos cualitativos implica organizar, codificar la información obtenida y transcribirla cuando sea necesaria. Desde esta perspectiva, la información recopilada en primera instancia se estableció relaciones entre los contenidos propuestos por autores y la información propiciada por los participantes en las entrevistas. Luego de este análisis, de la misma forma se llevó a cabo un minucioso estudio de los resultados de la guía de análisis documental y observación. Una vez teniendo los resultados de la aplicación de los instrumentos se realizó la triangulación de los resultados para poder generalizar los resultados de la investigación (Jiménez, 2012).

A continuación, se describe la información obtenida mediante la aplicación de cada instrumento mencionado anteriormente. Los resultados son presentados y basados en los intereses de los investigadores. Cabe mencionar que, para mantener el anonimato y organización de los participantes en el análisis de la entrevista, se vio pertinente codificarlas de la siguiente manera:

- La letra D para referirse a “Docente”
- La letra E para referirse a “Escuela”
- La Letra G para referirse al “Grado” al que pertenece.

Por ejemplo: “D1E1G5” que quiere decir, entrevista realizada al docente 1 de la institución educativa 1 del 5° grado.

2.6.1. Análisis e interpretación de la entrevista

La entrevista fue realizada a once docentes del subnivel medio, tres de la institución educativa “16 de Abril” y nueve docentes de la institución educativa “Luis Cordero” obteniendo como resultado e interpretación el siguiente análisis:

En la pregunta referida al modelo pedagógico constructivista, el docente entrevistado (D1E1G5) correspondiente a la U.E. 16 de Abril mencionan que, vinculan el modelo pedagógico constructivista con el área de Matemáticas mediante un aprendizaje a partir de “la experiencia del mismo estudiante” y “el maestro es un guía de este proceso”. Otra opinión (D2E1G6) nos dice que es “necesario relacionar el entorno que nos rodea con problemas matemáticos”, además, el docente cumple el rol de guiar al estudiante en donde se solucionará dudas y ayudara al estudiante a comprender los contenidos.

Del mismo modo, el docente entrevistado (D4E2G7) correspondiente a la U.E. Luis Cordero indican que vinculan el constructivismo desde “contextualizar los problemas y partiendo de ellos”, en donde es el punto de inicio para abordar nuevos temas y generar su propio conocimiento. Otra opinión (D7E2G7) respecto al modelo constructivista plantea que por medio de “la reflexión y luego la incorporación a sus experiencias personales”, lo cual será útil para el estudiante en el “ámbito de su vida diaria” al ser un conocimiento duradero.

Con respecto al fundamento teórico planteado por Saldarriaga, Bravo y Loor (2016), indica que el constructivismo se basa en que el estudiante utiliza sus propios recursos cognitivos reflexivos y afectivos para la construcción de su propio conocimiento. Por otra parte, según Olmedo (2017), el enfoque pedagógico constructivista se vincula en la enseñanza de las matemáticas a partir de los conceptos, contenidos y conocimientos que posee el estudiante para generar una construcción, en donde todo este nuevo conocimiento y aprendizajes recibidos se integren con los conocimientos previos que posee el estudiante.

Teniendo en cuenta esto se observó qué existe una correlación entre lo mencionado por los entrevistados y la teoría establecida puesto que el estudiante en el modelo pedagógico del constructivismo es el que desarrolla su propio aprendizaje y el docente se transforma en un guía planteando estrategias metodológicas adecuadas a las necesidades de los estudiantes.

En la segunda interrogante sobre qué actividades realiza el docente para que el estudiante integre la nueva información recibida con sus conocimientos previos, el docente entrevistado (D3E1G7) correspondiente a la U.E. 16 de Abril mencionan que, mediante actividades como “juegos, comparaciones, dramatizaciones, organizadores gráficos, reflexiones y resolución de problemas aplicados a la realidad del estudiante”. Otro docente entrevistado (D2E1G6) menciona que por lo general se “realiza preguntas para saber cuánto conoce el niño del tema” para luego establecer que “estrategias permiten que interiorice el conocimiento”.

Para el docente entrevistado (D4E2G7) de la U.E. Luis Cordero entre las actividades mencionan que utilizan actividades como “juegos, utilización de videos, conversatorios y planteamiento de problemas relacionados con el tema ya tratado”. Otro docente entrevistado (D6E2G6) menciona que a través de la vinculación de sus conocimientos previos con actividades de observación, análisis y síntesis”.

Con referente al fundamento teórico Paniagua y Meneses (2006), nos plantea que los conocimientos previos son aquellos que conoce el estudiante (conceptos/contenidos/conocimientos) y son fundamentales en el hecho que fomenta o genera un aprendizaje significativo. Al revisar la teoría y las respuestas de los docentes entrevistados se comprobó que existe una relación en el aspecto que estas actividades sirven de punto de partida para desarrollar un nuevo tema, de ahí su importancia, que permite lograr un aprendizaje significativo en donde se comprende los contenidos de manera que exista una relación entre ellos y no de manera aislada.

En cuanto a la interrogante sobre estrategias metodológicas y su significado, el docente entrevistado (D3E1G7) de la U.E. 16 de Abril menciona que las estrategias metodológicas son “el arte de dirigir orientar las técnicas actividades utilizando un método adecuado para la consecución de los objetivos de la enseñanza aprendizaje”. Otra opinión del entrevistado (D2E1G6) se encontró que la estrategia metodológica es “aquella que permite llegar de una mejor manera con el conocimiento al estudiante”.

. Con respecto a los docentes de la U.E. Luis cordero llegan el entrevistado (D8E2G7) que las estrategias metodológicas “son herramientas que los docentes utilizamos para lograr mejores y mayores aprendizajes son planes que puestos en práctica se convierten en práctica en procedimientos y recursos cognitivos que ayudan a conseguir un objetivo”. Otra opinión del entrevistado (D9E2G6) se encontró que la estrategia metodológica “son recursos o procedimientos que se utilizan promover la enseñanza aprendizaje” y “son el conjunto de actividades que utiliza el docente para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes”.

Dentro del fundamento teórico que proporciona Pesantez (2016), nos menciona que las estrategias metodológicas son un conjunto de métodos, técnicas y procesos utilizados por los docentes para planificar, desarrollar y evaluar el acto educativo con la finalidad lograr conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas en el estudiante, teniendo esto en cuenta para la elaboración de una planificación se debe pensar, qué método puedo utilizar, qué técnica es adecuada para cumplir ese método y finalmente cuales son los recursos necesarios. Contrastando la teoría y las respuestas de los entrevistados encontramos que existe una confusión entre los términos de estrategia metodológica, por ello no se da una adecuada definición, no se menciona qué elementos, tipos, cuando deben ser tomados en cuenta al seleccionar una estrategia metodológica para una adecuada planificación y un adecuado aprendizaje de los estudiantes.

En la interrogante sobre que estrategias metodológicas utilizan a la hora de elaborar sus planificaciones, docente entrevistado (D1E1G5) de la U.E. 16 de Abril mencionan que entre las “estrategias metodológicas que considera importante está la inducción, deducción experimentación, globalización, comprensión análisis y síntesis”. Otra opinión del entrevistado (D2E1G6) encontramos que entre ellas utiliza observar, describir, comparar, relacionar analizar, leer y responder. Con respecto al docente entrevistado (D5E2G5) de la U.E. Luis cordero mencionan estrategias metodológicas como “mapas conceptuales mentales, redes semánticas, lluvia de ideas, resolución de problemas y método de proyectos”. Otro docente

entrevistado (D6E2G6) menciona que utiliza “trabajo colaborativo lluvia de ideas rompecabezas resúmenes ilustraciones observación de video”.

Al analizar las respuestas de los docentes entrevistados de las dos instituciones educativa conjuntamente con las posturas de autores como Ortiz (2015) que plantea que es imposible separar la metodología del criterio que se tiene del proceso de enseñanza-aprendizaje, de las técnicas a emplear y de los recursos a utilizar, es decir, siempre están presentes estos elementos.

Se pudo inferir que no existe una clara definición de los elementos en qué consiste en una estrategia metodológica dando en ciertos casos métodos y en otras técnicas; además, no se hace mención a los recursos y cuando deben ser utilizados en la estrategia metodológica. Cabe recalcar que una estrategia metodológica consta de método, técnica y recurso cada uno cumple una función determinante al desarrollar una adecuada planificación para un aprendizaje significativo del estudiante.

En cuanto al ámbito de métodos y cuales utiliza al momento de fomentar el proceso de enseñanza de las matemáticas, el docente entrevistado (D1E1G5) de la U.E. 16 de abril llegan al acuerdo “el método es el camino que empleamos su seguimos para desarrollar de una mejor manera la clase” y entre los métodos que utiliza en clase es el “método heurístico”. Otro docente entrevistado (D3E1G7) considera “los métodos son estrategias de aprendizaje, es el manual que guía para la comprensión de la ciencia”, “entre los métodos de enseñanza que se utiliza son varios en algunas ocasiones se utilizan combinación de métodos como el de investigación, experimentación, global y solución de problemas”.

Respecto al docente entrevistado (D6E2G6) de la U.E. Luis Cordero concuerdan que, “los métodos son los medios didácticos que utilizamos en la enseñanza aprendizaje” y “entre los métodos que se utiliza se encuentran el método inductivo, deductivo, de investigación y de solución de problemas. Otro docente entrevistado (D10E2G5) nos menciona que, “los métodos son los caminos, los medios que se utiliza para llegar a un fin para alcanzar un objetivo determinado” y entre los métodos que utilizan esta “el método expositivo, trabajo en grupo y trabajo independiente”.

En cuanto a los referentes teóricos como Gordillo (2017), nos menciona que el “método es la configuración que adopta el proceso docente educativo en correspondencia con la participación de los sujetos que en él intervienen”, es así que se convierte en los pasos que desarrolla el estudiante a lo largo del proceso de aprendizaje. El método se puede considerar

como la secuencia que utiliza el docente con la finalidad de lograr uno o varios objetivos respondiendo al fundamento teórico-pedagógico. Analizar las respuestas de los docentes con la teoría establecida encontramos que los conceptos que nos brindan los docentes parcialmente están de acuerdo a la teoría y algunos casos debido a que el método se considera como el camino o procedimiento que utiliza el docente para llegar a un fin.

En cuanto al ámbito de técnicas y cuales utiliza al momento de fomentar el proceso de enseñanza de las matemáticas, el docente entrevistado (D2E1G6) de la U.E. 16 de abril llegan al acuerdo que, “las técnicas son un conjunto de procedimientos que se emplea para conocer aprender y cumplir objetivos propuestos” y entre las técnicas que utilizan se encuentran “lluvia de ideas, juegos y problemas”. Otro docente entrevistado (D1E1G5) menciona “las técnicas nos permite llegar de una mejor manera con el conocimiento a los niños” y nos plantea técnicas como “debate, mesa redonda y entrevista”.

Respecto a los docentes de la U.E. Luis Cordero, el entrevistado (D4E2G7) concuerda que, “las técnicas son un conjunto de procedimientos dirigidos a la consecución de un objetivo” y entre las técnicas que se utiliza se encuentra “lista de cotejo y registró anecdótico”. Otro docente entrevistado (D11E2G6) nos menciona que, “son acciones concretas que se organiza para el proceso de enseñanza aprendizaje” y entre los métodos que utiliza esta “lluvia de ideas y dramatizaciones”. Un tercer entrevistado nos plantea que, “Son actividades específicas que realiza el estudiante” y nos menciona que usa “la argumentación, el diálogo y el trabajo colaborativo”.

En cuanto a los referentes teóricos (Torres, 2009) menciona que, “se ubican las técnicas como aquellos instrumentos y herramientas concretos que permitirán hacer viable cada paso o etapa del proceso”. Las técnicas son aquellas actividades concretas que realiza el docente para llegar a cumplir con el método de enseñanza en conjunto con el recurso y forman parte del desarrollo de una estrategia metodológica. Al analizar la respuesta presentada por los docentes entrevistados y los referentes teóricos encontramos que existe una concordancia debido a que la técnica es considerada actividades determinadas para lograr el proceso de enseñanza.

Con respecto a la interrogante sobre los recursos de enseñanza y cuales son utilizados en la enseñanza de las matemáticas, el docente entrevistado (D2E1G6) de la U.E. 16 de abril mencionan que, “son instrumentos de apoyo que permiten y nos ayuda afianzar el conocimiento en el estudiante”, entre los recursos menciona “tarjetas, carteles, videos y textos”. Otro

aspecto que se menciona el docente entrevistado (D1E1G5) nos dice, los recursos “son todo lo que se puede utilizar”, entre ellos nos menciona “material concreto, material didáctico, etc.”

Respecto al docente entrevistado (D8E2G7) de la U.E. Luis Cordero concuerdan que, “los recursos son todos aquellos instrumentos de apoyo en el aula” y entre los recursos que se utiliza se encuentra “el proyector, computadora y diapositivas”. Otro docente entrevistado (D7E2G7) nos menciona que, “son los materiales físicos herramientas metodológicas que ayudan a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje” y entre los recursos que utiliza esta “textos, revistas, documentales, audiovisuales e internet”. Un tercer entrevistado (D6E2G6) nos plantea que, “son los materiales o herramientas que usamos en una clase y que nos ayuda a conseguir el objetivo planteado” y nos menciona que usa “videos, afiches, papelotes, tarjetas, esquemas y gráficos”.

En cuanto a los referentes teóricos nos menciona que, los recursos didácticos como el conjunto de materiales que facilitan al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, despierta el interés y mantiene la concentración (Moya, 2010). Al analizar las respuestas de los docentes entrevistados y contrastarlas con la teoría observamos que existe similitud debido a que los recursos son un conjunto de materiales que facilita, sirven de apoyo en el aula y mejora el proceso de enseñanza aprendizaje dando como resultado un aprendizaje duradero.

En cuanto al ámbito de métodos y técnicas diversas que usa el docente para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, el docente entrevistado (D1E1G5) de la U.E. 16 de abril mencionan que el tener diversos métodos y técnicas, además, de su uso adecuado, mejora el proceso de enseñanza de los estudiantes. Otro docente entrevistado (D2E1G6) considera que el generar nuevas técnicas es relevante para aprender nuevos contenidos, debido a que, desarrolla el interés del estudiante por el tema y por ende el deseo hacia aprender.

Respecto a los docentes de la U.E. Luis Cordero, el entrevistado (D8E2G7) concuerdan que, el uso de técnicas y métodos diferentes mejoran la enseñanza de matemática, debido a que atiende a la diversidad de estudiantes que se presenta en el aula y por ende desarrolla el interés por aprender nuevos temas. Otro entrevistado (D10E2G5) menciona sobre la rutina, nos dicen que no es bueno utilizar siempre las mismas estrategias para desarrollar el contenido, debido a que se aburren con facilidad, por ello es necesario variar las estrategias metodológicas de acuerdo al contenido y necesidades de los estudiantes.

En cuanto a los referentes teóricos como la “OREALC” (2017), nos menciona que es fundamental diversificar métodos técnicas y recursos debido a que permite generar aprendizaje significativo en función de la diversidad que existe en el aula "inteligencias múltiples", cada estudiante, aprende de manera diferente. Al analizar las repuestas de los entrevistados y la teoría revisada se sintetiza que es necesario utilizar diversos métodos y técnicas que fortalezca la diversidad de aprendizajes, como resultado se obtiene un aprendizaje duradero en el estudiante, debido a que cada estudiante aprende de distinta forma.

Sobre el aprendizaje significativo, el docente entrevistado (D1E1G5) de la U.E. 16 de abril consideran que es fundamental generar una pensar significativo, es decir, que no aprendan sólo para ese momento en específico, sino para toda la vida. Otro docente entrevistado (D2E1G6) menciona que es necesario un aprendizaje significativo debido a la utilidad que dará el estudiante al conocimiento aprendido, este conocimiento es duradero y puede aplicarlo cuando él cree que es necesario. Entre las actividades que utilizan para generar aprendizaje significativo mencionan “problemas de la vida diaria. Cuentos, aplicación de objetos concretos como figuras, domino, etc.

Con respecto a la U.E. Luis Cordero llegan al acuerdo, el entrevistado (D2E1G6), (D8E2G7) que el aprendizaje significativo al abordar contenidos nuevos es fundamental porque permite al estudiante relacionar es un aprendizaje para la vida, lo que el estudiante aprende no se olvida, perdura para siempre. Entre las actividades que utilizan para generar aprendizaje significativo mencionan “trabajo grupal, dramatizaciones, debates, mapas conceptuales, partir de la experiencia previas, material concreto, videos”.

La teoría menciona por Paniagua y Meneses (2006), indica que, el aprendizaje significativo es cuando el estudiante relaciona el conocimiento de modo no arbitrario sino sustancial con los conocimientos que él posee, este aprendizaje es valioso porque genera un conocimiento duradero el estudiante podrá utilizarlo en cualquier momento. Al analizar las respuestas de los entrevistados y la teoría se observa existe una correlación entre ellas, en cuanto, el aprendizaje significativo permite generar saberes permanentes en el estudiante para utilizarlo en cualquier actividad que realiza.

Con respecto a si cuentan con una guía de estrategias metodológicas para el desarrollo de sus planificaciones curriculares, el docente entrevistado (D2E1G6) de la U.E. 16 de Abril mencionan que solo cuentan con los métodos proporcionados por el establecimiento,

que se encuentra plasmados en el PCI, otro entrevistado (D3E1G7) plantean que no cuentan con una guía. Cabe recalcar que dentro del PCI de la institución se encuentra un compendio de métodos y técnicas que puede utilizar el docente, pero solo se conceptualiza cada técnica o método sin dar importancia a que debe realizar el docente en cada etapa de la estrategia metodológica.

Para los docentes entrevistados de la U.E. Luis Cordero plantean que todo docente debe contar con una guía de estrategias y métodos para su aplicación en el aula. De igual manera plantean que es muy necesario una guía para el desarrollo de la clase, debido a que facilita la elaboración de planificaciones. Finalmente, todos los entrevistados nos mencionan que no existe una guía de estrategias metodológicas proporcionadas por la Institución Educativa. Lo cual contrarrestando con lo mencionado por autores de guías como Schlenk (2014), indica que es importante puesto que tiene la finalidad de contribuir a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje. Aquí se explica los elementos que debe tomarse en cuenta para realizar dicho proceso, para lograr el desarrollo de las competencias en los estudiantes.

2.6.2. Análisis e interpretación de la guía documental

Para el análisis documental se revisó el Proyecto Educativo Institucional (PEI), Plan Curricular Institucional (PCI) y el Plan de Unidad Didáctica (PUD), para ello se utilizó la Guía de Análisis Documental (ver anexo 3). El objetivo es conocer el tratamiento metodológico que poseen las instituciones educativas. Se analizó solo el contenido del PEI de la U.E. Luis Cordero, puesto que el PEI de la U.E. 16 de abril todavía se encuentra en elaboración, como resultado se obtuvo los siguientes aspectos:

En el ámbito de vincular el modelo pedagógico constructivista en la enseñanza dentro del PCI de la U.E. 16 de abril se habla que se “basa en una pedagogía coherente, con metodologías activas y participativas desde el enfoque constructivista, basado en el pensamiento lógico, crítico y creativo, la inter y transdisciplinaridad”. Del mismo modo en el PCI de la U.E. Luis Cordero únicamente indica que se basa en un enfoque socio-constructivista y los contenidos de aprendizaje se presentan de manera ordenada, cada una con su objetivo, destreza a cumplir e indicadores de evaluación.

En el PEI de la U.E. Luis Cordero hace mención a buscar una educación proyectada a “lograr la calidad y la excelencia en la formación del alumnado, aplicando un sistema constructivista coherente y efectivo”. Sin embargo, no se menciona como hacer uso del

constructivismo en el desarrollo de proceso de enseñanza-aprendizaje, solo se nos dice su importancia en la búsqueda de la calidad educativa.

Por otra parte, en el PUD de la U.E. 16 de abril y Luis Cordero se analizó que el ámbito del modelo pedagógico constructivista que existe un claro orden entre planificaciones, pero no en todas se busca que el estudiante adquiera conocimientos de modo no arbitrario, sino sustancial. Al momento de la fase de iniciación de la clase por lo general se parte de experiencias previas y se promueve una interacción entre docente y estudiantes. Sin embargo, sobre los recursos se limita al texto y recursos tecnológicos.

Con respecto a la conceptualización de estrategias metodológicas, así como sus elementos dentro del PCI de la U.E. 16 de abril no encontramos este aspecto, nos hace mención que la metodología debe, estar “enfocada a la formación integral del estudiante, partiendo desde la diversidad y las necesidades e intereses individuales y colectivos, respetando su estilo y ritmo de aprendizaje”. Dentro del PCI de la U.E. Luis Cordero no hace mención a su definición, tampoco habla de sus elementos. Se menciona que el docente de la institución “tomará en cuenta las características y necesidades de sus estudiantes y utilizará las estrategias didácticas más adecuadas para la enseñanza-aprendizaje de su asignatura”. En el PEI de la U.E. Luis Cordero no existe el termino estrategias metodológicas y por ende, no se determina que elementos a tener en cuenta al elaborar una estrategia metodológica. Nos plantea que se debe “aplicar métodos y técnicas adecuadas”.

Por otra parte, en el PUD de la U.E. 16 de abril y Luis Cordero se analizó que el ámbito de estrategias metodológicas encontrando que existe un procedimiento en todas las planificaciones por cada tema a abordar con un método determinado, por lo general deductivo y se encuentran con diversas técnicas concretas que buscan desarrollar ese método. Otro aspecto es sobre los recursos que se hace énfasis en el uso del texto, copias y recursos tecnológicos.

Acerca del ámbito sobre el aprendizaje significativo en el PCI de la U.E. 16 de abril menciona que, “el principio de significatividad y funcionalidad de los aprendizajes en los que se considere todo el saber previo y básico, generando aprendizajes interconectados basado en la teoría del aprendizaje significativo”. Por otra parte en el PCI de la U.E. Luis Cordero se menciona que, los “aprendizaje estarán orientadas y articuladas con la indagación, exploración,

experimentación y juego de tal forma que se experimente de manera concreta con el medio y de esta manera se logren aprendizajes significativos”.

Al analizar el PEI de la U.E. Luis Cordero nos plantea en su visión de “formar y educar a la niñez y juventud, de acuerdo con las exigencias y necesidades de la sociedad actual, con un eficiente servicio docente, que propicia aprendizajes significativos en la dinámica de una educación de calidad y calidez”. Nos menciona la importancia del docente en generar aprendizajes significativos a partir de las necesidades de la sociedad actual en función de una educación de calidad.

Al analizar el PUD de la U.E. 16 de abril y Luis Cordero se encontró que para generar aprendizaje significativo en las planificaciones curriculares se hace mención a partir de las experiencias previas que posee el estudiante mediante actividades como lluvia de ideas, preguntas, juegos, dinámicas.

En cuanto a la interrogante sobre si la institución posee una guía de estrategias metodológicas en el PCI de la U.E. 16 de Abril se analizó que hace mención a algunos métodos, técnicas para el área de Matemáticas para el subnivel medio en donde se plantea una breve descripción. Sin embargo, no se encuentra que debe hacer el docente en cada método, técnico con sus respectivas etapas. Sobre el PCI de la U.E. Luis Cordero plantea que para el área de matemáticas “es importante el trabajo colaborativo en resolución de problemas (ABP) y la secuenciación de las etapas propias del pensamiento que invitan al estudiante a la manipulación concreta, grafica, simbólica”. No existe ninguna guía que permita identificar qué elementos se puede elegir al seleccionar una estrategia metodológica.

Al analizar el PEI de la U.E. Luis Cordero no existe una guía de estrategias metodológicas nos menciona que, “El presente proyecto se llevará a cabo a través de: conferencias, talleres, plenarias, debates, mesas redondas, foros, escuela para padres, observación y análisis de videos, dramatizaciones, convivencias, concursos, cuentos e historietas vivenciales, lecturas, lluvia de ideas, diálogo, etc.”. Sin embargo, no existe ninguna guía que permita al docente identificar qué elementos debe tomar en cuenta al seleccionar una estrategia metodológica.

2.6.3. Análisis e interpretación de la Guía de observación

La técnica de observación se desarrolla a lo largo de la práctica preprofesional de 8vo y 9no ciclo en las unidades educativas fiscales “Luis Cordero” y “16 de Abril” de la ciudad de

Azogues desde finales del año lectivo 2018-2019 hasta inicios del año lectivo 2019-2020. Se empleó una guía de observación (ver anexo 2) en el subnivel de educación general básica (5°, 6° y 7°), se aplicó en las horas de la asignatura de Matemáticas en las dos unidades educativas y se ha identificado como resultado los siguientes aspectos:

En la U.E. 16 de Abril en el indicador sobre vincular el constructivismo con el desarrollo de la clase, se presenta, pero sin existir continuidad y constancia, con omisiones esporádicas. Al abordar el tema los docentes en ciertas ocasiones toman en cuenta los conocimientos que posee el estudiante y permite que sea el estudiante que elabore su propio aprendizaje. Con respecto a la U.E. Luis Cordero el indicador se presenta, pero sin existir continuidad y constancia, al igual que en la otra institución educativa en algunas ocasiones se toma en cuenta las experiencias previas, que permita al estudiante reorganizar y reelaborar la información recibida.

Con respecto a si el estudiante es el encargado de reelaborar su aprendizaje, en la U.E. 16 de Abril el indicador se manifiesta sólo con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades. Por lo general, los docentes se limitan a realizar clases magistrales, aunque en algunas ocasiones permite que el estudiante sea quien sea el protagonista mediante actividades como exposiciones o dramatizaciones. Con respecto a la U.E. Luis Cordero el indicador se presenta, pero sin existir continuidad y constancia. En mayor medida de las clases los docentes permiten que el estudiante desarrolle su propio aprendizaje mediante la elaboración de esquemas, papelotes, mapas conceptuales.

En la cuarta interrogante sobre si se visualiza una estrategia metodológica en el desarrollo de la clase, en la U.E. 16 de Abril el indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades. Los docentes en ciertas ocasiones siguen una planificación, por lo general abordan el contenido en función de lectura del texto con actividades como llenar el cuaderno de trabajo del estudiante. Con respecto a la U.E. Luis Cordero el indicador el indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades. Los docentes presentan en la mayoría de clases una organización estructurada de presentación y lectura del texto con ejercicios planteados en el pizarrón.

En la interrogante sobre si utiliza varios métodos y técnicas de enseñanza, en la U.E. 16 de Abril el indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades. Por lo general, no se utiliza diversos métodos para los contenidos curriculares,

con gran frecuencia los docentes se basan en su experiencia con la ayuda del texto y cuaderno de trabajo. Con respecto a la U.E. Luis Cordero el indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades. Al igual que la otra institución educativa los docentes utilizan por lo general algunos métodos, pero, por lo general hacen uso del texto y el trabajo individual.

Sobre el aspecto de los recursos que usan los docentes, en la U.E. 16 de Abril el indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia. Por lo general, como recursos son utilizados el texto escolar en combinación con el uso de la Tic's. En cambio, en la U.E Luis Cordero el indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades. Los docentes realizan clases magistrales en donde se utiliza el texto escolar y en algunas ocasiones materiales concretos.

Ahora en el aspecto si el docente lleva un procedimiento evidenciado en una planificación, en la U.E. 16 de abril el indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades. No existe una planificación presente, los docentes abordan el contenido en función de improvisar y la experiencia que tiene. Con respecto a la U.E Luis Cordero al igual el indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia. Existe una organización de las actividades, pero, no se guían en una planificación, utilizan el texto para el desarrollo de la clase, por ende el procedimiento que lleva a cabo el docente no se evidencia en la planificación.

2.7. Triangulación de resultados

Para esta parte de la investigación se estableció relaciones que se encontraron a lo largo de la aplicación de los instrumentos como de la fundamentación teórica, para entenderse de una mejor manera se organizó por ámbitos, lo mismos que se desarrollan a continuación:

En el ámbito del constructivismo a partir del análisis de los distintos instrumentos encontramos que, para vincular este enfoque pedagógico a la enseñanza de las matemáticas, los docentes plantean que se debe partir de las experiencias previas que posee el estudiante. Se hace énfasis en relacionar la matemática a aspectos diarios que ocurren en la vida del estudiante. Sin embargo, en la práctica pedagógica esto no se ve plasmado debido a que los docentes sólo en ocasiones parten de las experiencias previas del estudiante, por lo general, abordan nuevos contenidos directamente del texto educativo. Al analizar los documentos nos plantea la importancia de utilizar una pedagogía basada en un modelo

constructivista para desarrollar el pensamiento crítico lógico y creativo del estudiante. Sin embargo, no existe una guía que nos diga cómo utilizar este enfoque dentro del aula.

En el ámbito de estrategias metodológicas al revisar los datos obtenidos nos damos cuenta que los docentes entrevistados confunden y no presentan una definición clara de este término, en algunos casos lo toman por método, en otros por técnicas y algunos como recursos que se utiliza por los docentes para mejorar el aprendizaje. Con respecto a la práctica pedagógica se encontró que, estas estrategias metodológicas parcialmente son cumplidas debido a que no cuenta con recursos, en algunos casos técnicas adecuadas y en otros métodos. Al analizar los documentos no existen el término estrategia metodológica, se hace mención a metodología y nos plantea que se debe aplicar métodos y técnicas adecuadas a las necesidades e intereses de los estudiantes.

En el ámbito de métodos, al igual que en el de estrategias metodológicas, los docentes entrevistados no mencionan una definición clara, la plantean como medios didácticos que se utilizan para la enseñanza. Sin embargo, sí mencionan algunos ejemplos que están de acuerdo a lo concebido como métodos que debe utilizar el docente. Con respecto a la práctica pedagógica en la observación se encontró que, los docentes sólo en algunas ocasiones aplican diversos métodos, por lo general, utilizan un método deductivo para abordar cada contenido correspondiente al área de matemáticas. Al analizar los documentos se encontró, una lista de métodos con sus características, pero, sin describir el procedimiento adecuado que debe realizar el docente en cada etapa para utilizarlos dentro del aula.

Con respecto al ámbito de técnicas, los docentes entrevistados no llegan a una definición clara de este concepto. Entre las respuestas se encontró que, las técnicas son un camino que permiten llegar de una mejor manera con el conocimiento al estudiante. En la práctica pedagógica se encontró que, los docentes utilizan por lo general como técnica la lectura y la resolución de problemas, son muy pocas las ocasiones que se utiliza el trabajo grupal, las exposiciones, los debates y la lúdica. En cuanto a los documentos analizados se encontró que, existe una lista de técnicas con sus características, pero, no hace mención hacia cuando deben ser utilizadas y con qué propósito.

Sobre el aspecto de los recursos para la enseñanza, los docentes entrevistados llegan al acuerdo que son aquellos instrumentos que utiliza el docente y sirven de apoyo para lograr un mejor aprendizaje del estudiante. Entre ellos nos menciona que utilizan como recursos el

texto, carteles, material concreto, material didáctico, revistas, audiovisuales e internet. Dentro de la práctica pedagógica se observó que, los docentes utilizan como recurso el texto y recursos digitales como videos, no utilizó otro tipo de recurso diverso que mejore el proceso de enseñanza. En cuanto al análisis documental se encontró que se hace mención a la utilización de recursos didácticos, sin embargo, no menciona cuáles pueden ser utilizados y en qué momento de la clase.

Con respecto a la interrogante de métodos y técnicas diversas, los docentes entrevistados mencionan que es fundamental tener diversas actividades para el estudiante, debido a que fomenta el interés y responde a los diversos estilos de aprendizaje que posee cada uno. En las prácticas pedagógicas, los docentes no hacen uso de diversos métodos o técnicas, por lo general, se limitan a utilizar un método deductivo con la técnica de lectura y resolución de problemas. En cuanto a los documentos analizados se encontró que, hace mención sobre tomar en cuenta las características y necesidades de los estudiantes, para así, diseñar estrategias metodológicas adecuadas que fomenten una educación de calidez y calidad.

Finalmente, sobre si en la institución se proporciona una guía de estrategias metodológicas se encontró que, en las entrevistas, los docentes mencionan no contar con una guía que facilite la elaboración estrategias metodológicas. Con respecto a las prácticas pedagógicas se encontró que, los docentes no utilizan una guía de estrategias metodológicas en su labor docente, se basa en la experiencia y en función de la improvisación. En cuanto a los documentos analizados se encontró que, existe una lista de métodos y técnicas con características de cada uno, pero, no se menciona cuando debemos ser usarlas, qué etapas tiene. En cuanto a los recursos se menciona que, deben ser diversos, pero, no da ejemplos de cuáles puede utilizar el docente para abordar los contenidos matemáticos.

CAPITULO III-PROPUESTA

Guía de estrategias metodológicas para el área de matemáticas en el subnivel medio de educación general básica

3.1. Introducción

Durante las prácticas pre profesionales en la obtención de la licenciatura en educación general básica, se identificó que existe un uso limitado de estrategias metodológicas que utilizan los docentes para gestionar su proceso de enseñanza-aprendizaje, se logró constatar la ausencia de una guía de estrategias metodológicas proporcionada por las instituciones para el área de Matemáticas y se encontró la necesidad de las instituciones en diversificar métodos, técnicas, recursos para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño.

Por tal motivo, se diseñó la presente “Guía de estrategias metodológicas para el área de matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica”, con la finalidad de orientar a los docentes en la selección de estrategias metodológicas en función de desarrollar las destrezas con criterio de desempeño correspondientes al subnivel medio en el área de Matemáticas. Para la elaboración de la guía, se partió de diversos autores que definen en sus publicaciones que una estrategia metodológica debe contar con métodos, técnicas, recursos que permitan al docente gestionar su proceso de enseñanza-aprendizaje y al estudiante desarrollar conocimientos, actitudes, habilidades, destrezas, para su desarrollo integral.

3.2. Contextualización

La investigación se realizó dentro de las Unidades Educativas 16 de Abril y Luis Cordero de la ciudad de Azogues perteneciente a la provincia del Cañar, para la cual se utilizó como población el subnivel medio de educación general básica del área de matemáticas, dicha población contó con once docentes de varios años de experiencia, entre ellos algunos que estaban por jubilarse.

3.3. Objetivo

La presente guía tuvo como objetivo brindar opciones a los docentes de las instituciones educativas en la selección de estrategias metodológicas para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño correspondientes al subnivel medio en el área de Matemáticas, las cuales podrán ser adaptadas según a las necesidades educativas de las instituciones.

5.1. Estructura de la guía para la elaboración de estrategias metodológica

La guía se estructuró de tal manera que pueda fortalecer el desarrollo de los bloques curriculares y facilite el logro de destrezas curriculares en el área de Matemáticas en el subnivel medio; en el primer apartado se encuentra conceptualizaciones de estrategias metodológicas desde la perspectiva constructivista, luego, en el segundo apartado se encuentran los elementos que conforman las estrategias metodológicas (Métodos, Técnicas y Recursos), cada uno con sus respectivos conceptos, etapas, ejemplos y por último se presenta un modelo a modo de planificación en donde se incorpore todos estos apartados anteriormente mencionados.

5.2. Recomendaciones de la propuesta

La guía de estrategias metodológicas debe asumirse como una propuesta flexible y mejorable, es decir, se podrá realizar adecuaciones que considere necesarias para desarrollar las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes, tomando en cuenta las necesidades individuales, el ritmo y estilo de aprendizaje que presente el grupo de estudiantes.

Como segundo aspecto, la guía de estrategias metodológicas debe ser utilizada como un aliado a la hora de elaborar sus planificaciones, debido a que brinda diversas opciones al momento de gestionar su proceso de enseñanza-aprendizaje. Por último, se recomienda a los docentes de las instituciones tomar en cuenta la estructura de estrategia metodológica presentada y continuar con la búsqueda de nuevos métodos, técnicas y recursos.

La guía se encuentra desarrollada en el anexo 5 y también se puede visualizar en el siguiente sitio web de forma interactiva:

<https://christianarboledaj.wixsite.com/tesis>

Conclusiones

El presente proyecto de investigación planteó como objetivo diseñar una Guía de Estrategias Metodológicas para el área de Matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica. Desde esta perspectiva, en primera instancia para la fundamentación de la guía, se partió con la búsqueda y selección de documentos en bases de datos como Google Académico, Redalyc, SciELO, Scopus, repositorio UNAE, libros y artículos físicos, en torno a temas sobre estrategias metodológicas, constructivismo, métodos, técnicas y recursos. Como resultado se llevó a cabo una matriz de categorías (Anexo 4), con la finalidad de desglosar todas las posibles vertientes y subtemas con respecto a las estrategias metodológicas; estas conceptualizaciones se plasmaron al marco teórico que fundamenta y sustenta este proyecto de tesis.

Como segundo aspecto, se indagó sobre las estrategias metodológicas que se utilizan los docentes en el área de Matemáticas de Educación General Básica en el subnivel medio, mediante la aplicación de entrevistas, guías de observación y guías de análisis documental. Como resultado se encontró que, los docentes hacen mención a usar diversos métodos, técnicas y recursos, sin embargo, existe desconocimiento y confusión entre estos términos respecto a las estrategias metodológicas; además, se constató con la guía de observación que se limitan a aplicar repetitivamente el método deductivo, con técnicas como la lectura reflexiva apoyadas en el uso de videos para gestionar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

A partir de los resultados del proceso de indagación y fundamentación teórica de las estrategias metodológicas, como tercer aspecto de la investigación, se fundamentó la concepción, estructura e importancia de una guía de estrategias metodológicas. Al realizar una búsqueda y selección de documentos se encontró como resultado que, la guía de estrategia metodológica es un documento que contiene conceptos, elementos, herramientas conceptuales y prácticas dirigidas hacia instituciones educativas que presentan necesidades para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Desde esta perspectiva, la creación de esta guía es de utilidad puesto que, brinda al docente opciones que pueden ser adaptadas y contextualizadas según a las necesidades educativas de cada institución para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

Por último, en el desarrollo de la propuesta de la guía de estrategias metodológicas para el área de Matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica se encontró que, no existen modelos previos de guías de estrategias metodológicas que identifiquen, clasifiquen,

caractericen los aspectos que debe contener, por tal motivo, al no tener un modelo a seguir se optó por desarrollar la guía de estrategias metodológicas a partir de los elementos que contiene una estrategia metodológica (método, técnica y recurso) dividido en apartados, con su correspondiente conceptualización, implementación, ventajas y actividades que realiza el docente y el estudiante. Esta guía se plasmó en formato de texto (Anexo 5) y de manera digital se puede visualizar en el sitio web: <https://christianarboledaj.wixsite.com/tesis>.

Recomendaciones

Se recomienda proporcionar a los docentes del subnivel medio procesos de capacitación continua, debido a que se encontró desconocimiento y confusión entre términos respecto a su gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde esta perspectiva, es necesario la creación de material de apoyo pedagógico que fundamente la práctica y calidad educativa de las instituciones educativas.

Se recomienda realizar investigaciones en cuanto a la concepción, estructura e importancia de una guía de estrategias metodológicas para el desarrollo de destreza y el perfeccionamiento de la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje, en cuanto, se encontró escasas investigaciones respecto a guías para mejorar la gestión pedagógica.

Referencias bibliográficas

Acero, M. (2017). Propuesta metodológica para el desarrollo de destrezas lógico-matemáticas mediante el uso de la taptana nikichi, base 10 y taptana ambidiestra, para el tercer año de educación general básica, del centro educativo comunitario intercultural bilingüe tupak amaru, de la comunidad de sinticay, parroquia general morales del cantón cañar. Universidad politécnica Salesiana. Cuenca. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14199/1/UPS-CT006979.pdf>

Alcoba, J. (2012). La clasificación en los métodos de enseñanza en educación superior. Contextos Educativos. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/279242658_La_clasificacion_de_los_metodos_de_ensenanza_en_educacion_superior

Álvarez, B. & Rendón, M. (2017). La caja mackinder para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división de números naturales. Facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación carrera de educación general básica. Universidad de Cuenca, Ecuador.

Recuperado de:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28726/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>

Andalira, G. Morán, S. Jordán, A. y Ramos, J. Estrategias didácticas aplicadas en la formación de competencias. Estudiantes-Ingeniería Comercial-FAFI-Universidad Técnica de Babahoyo. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. Año: VI. Número: Edición Especial. Artículo no.: 8. Período: Julio, 2018

Aparicio, O. y Ostos, L. (2018). El constructivismo y el construccionismo. Revista Interamericana De Investigación, Educación Y Pedagogía. España. Recuperado de:
<https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/riiep/article/view/4777/4562>

Arango, N. Elfi, M. y Feinsinger, P. (2002). Guía metodológica para la enseñanza de ecología en el patio de la escuela. National Audubon Society. Recuperado de:
http://www.cad.unam.mx/programas/actuales/maestrias/maestria_form_cn_ec_SEIE_M_2011/00/02_material/02_toluca/mod1/archivos/01_ecologia_Patio_Escuela.pdf

Ausubel. D. (1961). Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Trillas, México. Recuperado de: https://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/ausubel02.pdf

Carazo, M. y Piedad, C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. Colombia. Recuperado de:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>

Cárcel, F. (2015). El Método De Proyectos Como Técnica De Aprendizaje En La Empresa. 3C Empresa (Edición núm. 25) Vol.5 – N. ° 1 febrero – mayo '16, 16 – 28. ISSN: 2254 – 3376

Carrillo et al. (2016). Didáctica de las matemáticas para maestros de educación primaria. España: ediciones Paraninfo, S.A.

Chacel, R. (s.f). George Polya: estrategias para la solución de problemas. Dpto. de Matemáticas. Recuperado de:
http://ficus.pntic.mec.es/fheb0005/Hojas_varias/Material_de_apoyo/Estrategias%20de%20Polya.pdf

- Cruz, M. Criollo, M y Fátima, D. (2017). Estrategias metodológicas para la Enseñanza-Aprendizaje con Enfoque Aprender en Libertad. INNOVA Research Journal 2017, Vol 2, No. 10, 54-69. ISSN 2477-9024
- Davini, M. (2008). Didáctica general para maestros y profesores. Santillana. ISBN: 978-950-46-1910-9
- Delgado, C. y Palacio, P. (2010). Técnicas Educativas. Universidad del Azuay. Recuperado de: <https://www.educar.ec/servicios/tecnicas-delgado-palacios.pdf>
- Díaz, J. (2017). Correlación y regresión lineal de la evaluación tiempo y puntaje con recurso interactivo flash. INNOVA Research Journal 2017. Vol. 2, No.10 pp. 1-8
- Aquiáhuatl Torres, E. C. (2015). Metodología de la Investigación Interdisciplinaria, Tomo I Investigación Monodisciplinaria. Editorial Ink.
- Díaz, J. y Sada, M. (2019). Geogebra en Educación Primaria, Ministerio de Educación-Instituto de Tecnologías Educativas. España. Recuperado de: http://www.geogebra.es/cvg_primaria/index.html
- Duarte, A. (2013). El Geoplano: una alternativa para mejorar la enseñanza de la geometría. Universidad Nacional Abierta. Venezuela. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/4082/1/CastilloElgeoplanoALME2013.pdf>
- Ferrando, I. Segura, C y Pla, M. (2017). Nuevas Metodologías Para La Enseñanza De Las Matemáticas: Análisis Crítico. Departamento de Didáctica de la Matemática – Universitat de València
- Frometa, J. (2014). De lo educativo y lo instructivo desde el método de enseñanza universitaria. Revista Docencia e Investigación. N° 21. 2011
- Gamande, N. (2014). Las inteligencias Múltiples de Howard Gardner; Unidad piloto para propuestas de cambio metodológico. Universidad Internacional de la Rioja. Recuperado de: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2595/gamande%20villanueva.pdf?sequence=1&isAllowe>

- García, B. (2016). Algoritmo ABN Una apuesta por la sencillez en el aprendizaje de las matemáticas. Marpadal Interactive Media S.L. Revista de Difusión Científica del Sector Educativo ISSN: 2445-365X - D.P. AB 199-2016.
- García, J. y Pérez, J. (2017). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. CEF, núm. 10 (mayo-agosto 2018, pp. 37-63).
- Gómez, P. (2018). Criterios de conceptualización, clasificación, selección y caracterización de los métodos de enseñanza. OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma. Vol.15 No.47, enero-marzo 2018. ISSN: 1817- 9088. RNPS: 2067
- Gordillo, N. (2017). Metodología, método y propuestas metodológicas en Trabajo Social. Revista Tendencia y Retos No 12: 119-135
- Irala, J. Martínez y Seguí. (2008). Epidemiología Aplicada: España. Ariel S.
- Jimenez, V. (2012). El estudio de caso y su implementación en la investigación. Rev. Int. Investig. Cienc. Soc. Vol. 8 nº1, julio 2012. pág. 141-150.
- Junta académica Unidad educativa 16 de Abril. (2018). Planificación Curricular Institucional (PCI) 2018–2022. Azogues- Cañar.
- Junta académica Unidad educativa Luis Cordero. (2017). Planificación Curricular Institucional – (PCI) 2016-2020. Azogues- Cañar.
- Latorre, A. (2005). La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona. La investigación acción: conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: GRAO.
- Latorre, M. y Seco, C. (2013). Estrategias y Técnicas Metodológicas. Universidad “Marcelino Champagnat” Facultad De Educación Santiago De Surco - Lima
- Lazaro, A. (2002). Procedimientos y técnicas del diagnóstico en educación. Tendencias Pedagógicas 7,2002
- López, A. Ugalde, A. Rodríguez y Rico, P. (2015). La enseñanza por proyectos: una metodología necesaria para los futuros docentes. Opción, Año 31, No. Especial 1 (2015): 395 - 413 ISSN 1012-1587

- Martínez, J. (2011). El Método De Cálculo Abierto Basado En Números (Abn) Como Alternativa De Futuro Respecto A Los Métodos Tradicionales Cerrados Basados En Cifras (Cbc). *Bordón* 63 (4), 2011, 95-110, ISSN: 0210-5934 • 95
- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*, núm. 20, julio, 2006, pp. 165-193 Universidad del Norte Barranquilla, Colombia
- Martínez, V. (2013). Paradigmas de investigación. Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica. Recuperado de: http://www.pics.uson.mx/wpcontent/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf
- Medina, M. (2017). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Revista Didasc@lia: D&E*. Publicación cooperada entre CEDUT- Las Tunas y CEdeG-Granma Vol. IX. Año 2018. Número 1, enero-marzo.
- Miguel. (2005). Modalidades de Enseñanza centradas en el desarrollo de Competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior en Paños Castro, J. (2017). Educación emprendedora y metodologías activas para su fomento. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (3), 33-48. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.20.3.272221>
- Ministerio de Educación (2015). Unidad de Formación Nro. 15 “Estrategias Metodológicas en la Educación de Personas Jóvenes y Adultas”. Cuadernos de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo De Los Niveles De Educación Obligatoria. Quito-Ecuador.
- Ministro de Educación del Salvador. (2018). Guía Metodológica ESMATE. Recuperado de: https://www.jica.go.jp/project//elsalvador/004/materials/ku57pq00002w8xyf-att/guia_metodologica_primaria_08_01.pdf

- Morales, J. (2015). María Montessori y la educación cósmica. Costa Rica: REHMLAC. Revista de Estudios Históricos de la Masonería Latinoamericana y Caribeña, vol. 7, núm. 2, diciembre, 2015, pp. 290-326
- Moreira, P. (2019). Las tic en el aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo cognitivo de los adolescentes. ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales. Ecuador-Manabí- Portoviejo. Año 2019, Vol. 4, No 2. p. 1-12. (mayo-agosto. 2019).
- Moya, M. (2010). Recursos didácticos en la enseñanza. Granada. Revista digital Innovación y experiencias Educativas. N°45 26 de enero de 2010
- Navarro D, y Samon, M. (2017). Redefinición de los conceptos método de enseñanza y método de aprendizaje. EduSol, vol. 17, núm. 60, 2017. Centro Universitario de Guantánam.
- Nolasco, M. (2014). Estrategias de enseñanza en educación. Vol. 2 Núm. 4 (2014): Vida Científica Boletín Científico de la Preparatoria no.4.
- Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe” (2017). E2030: EDUCACIÓN Y HABILIDADES PARA EL SIGLO XXI. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Informe-Reunion-Buenos-Aires-2017-E2030-ALC-ESP.pdf>
- Olmedo, N. (2017). Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación. OmniaScience. Universitat Politècnica de Catalunya, España
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia: colección de Filosofía de la Educación, 19 (2), pp. 93-110. Recuperado de: <https://sophia.ups.edu.ec/index.php/sophia/article/view/19.2015.04>
- Paniagua, A. y Meneses, J. (2006). Teoría Reformulada de la Asimilación (TRA): análisis, interpretación, coincidencias y diferencias con la Teoría de la Asimilación de Ausubel. Vista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 5 N° 1 (2006)
- Pérez, S. (2010). Los Recursos Didácticos. Federación de enseñanza de CC.OO de Andalucía. Revista digital para profesionales de la enseñanza. N°9 Julio 2010.

- Pesantez, M. (2016). Estrategias metodológicas para promover el hábito lector en los niños y niñas del centro educativo inicial María Montessori de la ciudad de Azogues provincia del Cañar durante el lectivo 2016-2017. Universidad Tecnológica Equinoccial.
- Piaget, J. (1969). Psicología del niño. España: Ediciones Morata. Recuperado de <http://www.pensamientopenal.com.ar/system/files/2014/12/doctrina38882.pdf>
- Polya, G. (1965): How to solve it. Princenton University Press (Traducción: Cómo plantear y resolver problemas, de Julián Zagazagoitia, Ed. Trillas. México)
- Prieto, A. Diaz, D. y Santiago, R. (2015). Metodologías inductivas El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos: España. Grupo Océano.
- Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Ausubel, D. (1961). Trillas, México.
- Raven, E. (2015). Enfoque constructivista a la enseñanza de la convivencia. ARJÉ. Revista de Postgrado FaCE-UC. Vol. 10 N°19. Julio–diciembre 2016/ pp.461-469.
- Real Academia Española. (2014). Diccionario de la lengua española (24.a ed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>
- Rivera, J. (2014). El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes. Revista de investigación educativa. Vol 8, Num. 14
- Rodríguez, A. y Pérez, A. Alipio, O. (2016). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento Revista Escuela de Administración de Negocios, núm. 82, 2017, pp. 1-26 Universidad EAN Bogotá, Colombia.
- Rodríguez, M. (2005). LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO. Centro de Educación a Distancia
- Saldarriaga, P., Bravo, G. Loo, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. Dominio de las Ciencias. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador.
- Santos, R. Chuc, F. Cadena, S. y Silva, H. (2018). El método heurístico de Polya en un escenario de investigación. Aplicación en un caso específico. Revista Investigación Número 14, junio - noviembre 2018.

- Saquicela, N., Arias, J. (2011). Guía Metodológica para la aplicación del material didáctico en el área de matemáticas para segundo año de básica del centro fiscomisional “San Francisco”, del cantón Santiago, Parroquia Chinimbimi”20120-2011. Cuenca, Ecuador. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1021/14/UPS-CT002100.pdf>
- Schlenk, E. (2014). Manual de apoyo para profesores y educadores con materiales y herramientas para promover la ética en la educación. ETHOS – Educación Ética Para Un Futuro Y Un Diálogo Sostenibles. Recuperado de: http://www.ethics-education.eu/resources/D6_Methodology_Guidelines_ES.pdf
- Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile INACAP. (2018). Manual de Técnicas Didácticas: Orientaciones para su selección. Santiago, Chile: Ediciones INACAP.
- Subsecretaría de fundamentos educativos. (2016). Instructivo para planificaciones curriculares para el sistema nacional de educación. Quito. Recuperado de <https://educarplus.com/2018/03/descargar-instructivo-para-planificaciones-curriculares-ministerio-de-educacion.html>
- Torres, H. y Giron, D. (2009). Didáctica general. San José, C.R.: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA.
- Troya, H. Pérez, A., Pincay, L. Abril, V. Koga, S. y Guachichulca, I. (2017). El desarrollo de la lecto-escritura con el método Montessori: “Juguemos Quiero Aprender”. RECUS. Revista Electrónica Cooperación - Universidad – Sociedad. Utm – Ecuador Issn 2528 – 8075
- Urbina. J. (2013). La metodología activa y su influencia en la enseñanza de las matemáticas de los niños (as) del quinto, sexto y séptimo grados de la escuela particular “Carlos maría de la condamine”. Ecuador, Ambato. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6454/1/FCHE-LEB-1107.pdf>

Vargas y Vargas (2010). Necesidad de una revolución educativa en México en López, C y Llanga, E. (2019). Metodología del docente y el aprendizaje. Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (febrero 2019).

Vargas, A. (2009). Métodos de enseñanza. Granada: Innovación y experiencias educativas. N° 15.

Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Cuadernos hospital de clínicas, 58 (1), 68-74.

Vigotsky, L. (1988). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. España: Grupos Editorial Grijalbo. Recuperado de: http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Vygotsky_Unidad_1.pdf

Anexos

Anexo 1 (Entrevista)

Objetivo de la guía de entrevista: Recabar información desde la perspectiva docente sobre conceptualización, uso e importancia de las estrategias metodológicas.

Entrevista dirigida a Docentes del Área de Matemáticas en el sub nivel medio de Educación General Básica para las Unidades Educativas “16 de Abril” y “Luis Cordero” de la ciudad de Azogues

A continuación, usted encontrará algunas preguntas, solicito contestarlas con la mayor veracidad, pues la presente entrevista es parte de la investigación que busca contribuir al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje en el área de Matemáticas del sub nivel medio de las Unidades Educativas 16 de Abril y Luis Cordero.

¿Por lo general, cómo vincula el modelo pedagógico constructivista en la enseñanza de Matemáticas?

¿Por lo general, qué actividades realiza para que el estudiante integre la información recibida con sus conocimientos previos?

¿Para usted, qué es una estrategia metodológica?

¿Qué estrategias metodológicas toma en cuenta a la hora de elaborar sus planificaciones?

¿Para usted, qué son métodos de enseñanza y cuáles utiliza al momento de impartir clases?

¿Para usted, qué son técnicas de enseñanza y cuáles utiliza al momento de impartir clases?

¿Para usted, qué son recursos de enseñanza y por lo general, que tipos de recursos utiliza al momento de impartir clases?

¿Para usted, cómo el uso de métodos y técnicas diversas permiten mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas?

¿Para usted, qué es un aprendizaje significativo?

¿Por lo general, qué actividades utiliza para generar un aprendizaje significativo en el estudiante?

¿Cuenta la institución con una guía de estrategias metodológicas?

En caso de ser sí:

¿Cómo facilita su labor docente a la hora de elaborar las planificaciones?

¿Qué características presenta esa guía proporcionada por la Institución?

¿Cuál es la estructura de esta guía proporcionada por la Institución?

Gracias por su colaboración

Anexo 2 (Guía de Observación)

Objetivo de la guía de Observación: Registrar el procedimiento que sigue el docente en el uso de estrategias metodológicas para gestionar su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Pautas de Observación de Clases

Unidad Educativa: _____

Grado: _____

Para evaluar, marque el recuadro del indicador señalado con una “x” bajo la columna, según la valoración apreciada.

Teniendo presente que: 1. El indicador no se manifiesta 2. El indicador sólo se manifiesta con cierta frecuencia, omitiéndose en muchas oportunidades en que habría sido posible. 3. El indicador se presenta, pero sin existir continuidad y constancia, con omisiones esporádicas 4. El indicador se manifiesta en forma continua y permanente en todas las oportunidades en que es posible.

Indicador	1	2	3	4
1. Vincula el desarrollo de la clase con el modelo pedagógico constructivista				
2. Vincula el desarrollo de la clase con elementos de los conocimientos que posee el estudiante.				
3. El estudiante es el encargado de reelaborar su aprendizaje				
4. Se visualiza una estrategia metodológica en el desarrollo de la clase				
5. Utiliza uno o varios métodos y técnicas de enseñanza				
6. Hace uso de recursos diversos y adecuados a las necesidades de los estudiantes				
7. Existe una planificación en cuanto métodos, técnicas y recursos para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje				
8. El procedimiento que lleva a cabo el docente se evidencia en la planificación curricular.				
9. Realiza actividades para que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo				

Anexo 3 (Guía de análisis de documental)

Objetivo de la guía de análisis de documental: Conocer el tratamiento metodológico que poseen las instituciones educativas desde los documentos institucionales (PEI, PCI y PUD).

Ciclo:	9no EGB					
Autores:	Christian Arboleda Santiago Pilco					
Datos informativos Institución Educativa:						
Institución:						
Lugar:	Azogues					
Nivel/Modalidad	Matutina					
Grado:						
Paralelo:						
Área:	Matemática					
Fecha de análisis:	2019					
Indicadores de análisis	Documento Normativo			Cumple requerimiento		Observación
I. CONSTRUCTIVISMO	PCI	PEI	PUD	SI	NO	
Experiencias previas En los documentos se plantea utilizar los conocimientos previos del estudiante para fortalecer el aprendizaje del contenido curricular.						
Factores cognitivos, sociales y afectivos. Hace mención a emprender las matemáticas desde la perspectiva del desarrollo de habilidades cognitiva, sociales y afectivas Se fomenta el desarrollo de emociones y los sentimientos del estudiante con las actividades propuestas.						
Construcción de su propio conocimiento Las actividades propuestas tienen como objetivo que el estudiante reflexione y reelabore su aprendizaje						
Permanente Existen actividades que motivan a los estudiantes a aprender fuera del aula						
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	Documento Normativo			Cumple requerimiento		Observación
	PCI	PEI	PUD	SI	NO	
Procedimientos (Principios, criterios y procedimientos) Existe una planificación con pautas necesarias para llevar a cabo una clase adecuada.						
Aprendizaje significativo Las actividades propuestas tienen como finalidad que el estudiante adquiera conocimientos de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra).						
Métodos y técnicas Propone distintas estrategias metodológicas (Secuencia de actividades y herramientas o instrumentos) para enseñar los contenidos.						



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN



Anexo 5 (Guía de estrategias metodológicas)

Guía para la elaboración de estrategias metodológicas para el subnivel medio de EGB en el área de Matemáticas

Métodos - Técnicas - Recursos



**Guía para la elaboración de
estrategias metodológicas para el
subnivel medio de EGB en el área
de Matemáticas**

Métodos - Técnicas - Recursos

Autores:

Christian Arboleda

Santiago Pillco

Tutor:

Mgs. Edison J. Padilla P.

Azogues - 2020

Presentación:

La presente guía de estrategias metodológicas tiene la finalidad de contribuir al desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de Matemática. Aquí se explican con detalle todos los elementos que deben considerarse para la elaboración de una estrategia metodológica (**Métodos**, **técnicas** y **recursos**).

El uso de estos elementos favorecen el desarrollo de habilidades y actitudes tales como: pensamiento crítico, creativo y la autorreflexión, responsabilidad ante el aprendizaje. Otro aspecto relevante es que, permite al estudiante la búsqueda, organización, creación y aplicación de información en su contexto diario, características deseables en un estudiante y un profesional.



Índice de contenidos



Contenido

Introducción

- 1. Apartados de la guía de Estrategias metodológicas**
- 2. Estrategia metodológica**
- 3. Elementos de las Estrategias metodológicas**
 - 3.1. Métodos**
 - 3.1.1. Método heurístico (George Pólya)**
 - 3.1.2. Método Inductivo**
 - 3.1.3. Método ABN (Abierto Basado en Números)**
 - 3.1.4. Método de Aprendizaje basado en Proyectos**
 - 3.2. Técnicas**
 - 3.2.1. Cómo seleccionar las técnicas**
 - 3.2.2. Ejemplos de técnicas**
 - 3.3. Recursos**
 - 3.3.1. Tipos de recursos**
- 4. Recomendaciones de uso**
- 5. Ejemplo práctico**
- 6. Referencias Bibliográficas**

Introducción

La presente guía de estrategias metodológicas es una herramienta de apoyo al docente para el desarrollo de sus planificaciones microcurriculares en el sentido de:

Favorecer en la selección pertinente de métodos, técnicas y recursos de acuerdo a las necesidades, características e intereses del grupo. En este sentido, cabe recalcar la importancia de diversificar estrategias metodológicas con la finalidad de dar respuesta a la diversidad de estilos y formas de aprendizaje que pueden tener los estudiantes.

Por ese motivo, es fundamental que el área de Matemáticas tenga diversos métodos que respondan al componente pedagógico, seguido por técnicas que den respuesta al quehacer dentro del aula y finalmente recursos que favorezcan el desarrollo de destrezas.



Apartados de la guía de Estrategias metodológicas

Dentro de la guía se encuentra los siguientes apartados:

¿Qué es?

Concede una definición clara del método, técnica o recurso a desarrollar.

¿Cómo implementarlo?

Aborda como implementar el método, técnica o recurso, consta de una serie de pasos básicos que sirven de guía y pueden ser modificados por el docente en función de las necesidades e intereses de los estudiantes y la institución.

¿Qué hace el docente y qué hace el estudiante?

Define qué acciones realizan el docente y estudiante durante la aplicación del método, técnica o recurso.

¿Qué ventajas tiene?

Se menciona cuáles son las principales ventajas de implementar cada uno de los elementos.

1. Estrategia metodológica



Las estrategias metodológicas son formas de selección, organización (combinación y ordenamiento) y uso de métodos, técnicas y recursos (materiales) orientados hacia el logro de objetivos holísticos.

**Ministerio de Educación de
Bolivia (2015)**

2. Elementos de las Estrategias metodológicas

Métodos - Técnicas – Recursos



Una estrategia metodológica consta de un **método** en donde nos muestra el camino, la teoría a seguir para cumplir un objetivo; una **técnica o estrategia** que corresponde a la herramienta que se usa para aplicar este método y **recursos didácticos** que permiten que los estudiantes aprendan eficaz y rápidamente, además de despertar el interés y mantener la atención; a continuación se presentará una definición y ejemplos de cada una de las partes:

Pesantez (2016)



1.1. Métodos



El **método** es la configuración que adopta el proceso docente educativo en correspondencia con la participación de los sujetos que en él intervienen, de tal manera que se constituye en los pasos que desarrolla el sujeto, en su interacción con el objeto, a lo largo de su proceso consciente de aprendizaje.

Cruz, Criollo y Raffo (2017)

“Los métodos constituyen estructuras generales, con secuencia básica, siguiendo intenciones educativas y facilitando determinados procesos de aprendizaje.”

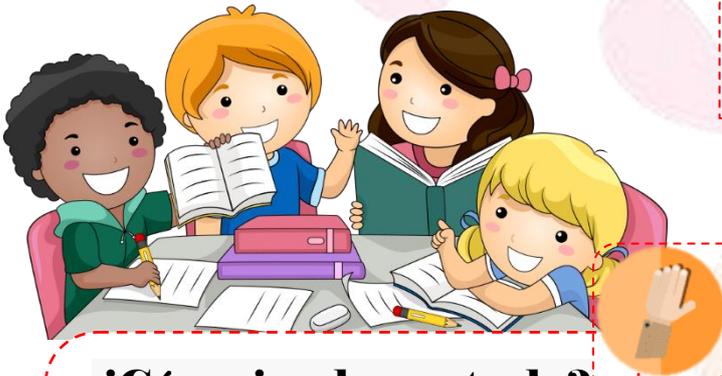
Davini (2008)



1.1.1. Método heurístico (George Pólya)

¿Qué es?

Es un método popularizado por el científico matemático llamado George Pólya el cual destacaba que era mejor un aprendizaje de descubrimiento que resolver ejercicios sistemáticamente.



¿Qué ventajas tiene?

- Desarrolla hábito de investigación
- Desarrolla el auto aprendizaje
- Desarrolla una actitud científica
- Desarrolla una aprendizaje práctico

¿Cómo implementarlo?

Dentro de este método se encuentra cuatro fases para desarrollar un aprendizaje heurístico.

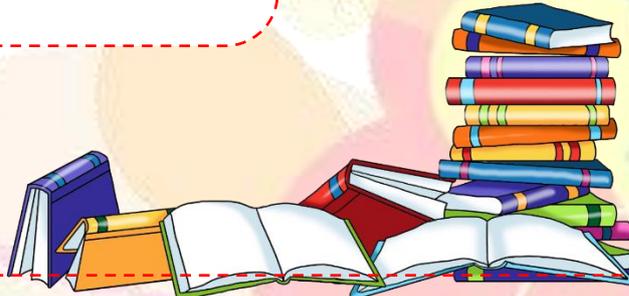
(Boscán y kever, 2012)

Etapas

¿Qué hace el docente y qué hace el estudiante?

1

Comprensión del problema	Docente	El docente plantea un problema para los estudiantes y luego se aparta mientras descubren la respuesta. <ul style="list-style-type: none"> • Establece el problema a resolver • Aclara las dudas de términos que no comprenda • Formula preguntas • Plantea el resultado que se desea lograr
	Estudiante	El estudiante identifica los datos y cuestiona toda aquella posible incógnita que tenga el problema. <ul style="list-style-type: none"> • Lee el problema • Determina la incógnita del problema • Organiza la información



2

Concepción de un plan	Docente	<p>Elije los procedimientos y operaciones matemáticas adecuadas y de acuerdo al problema planteado.</p> <p>el docente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar ciertas técnicas para que el estudiante interiorice la información y determine las operaciones a resolver.
	Estudiante	<p>Con la guía del docente el estudiante elije como o qué estrategia va utilizar para resolverlo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elije las operaciones necesarias para calcular. • Descompone el problema para hacerlo más simple

3

Elaboración del proceso creativo	Docente	<ul style="list-style-type: none"> • Motiva al estudiante para que no se dé por vencido.
	Estudiante	<p>El estudiante lleva a cabo el plan y verifica si es pertinente el camino que siguió si no tiene que replantearse el plan desde el comienzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelven las operaciones en el orden establecido • Realizar diagrama o dibujo.

4

Visión retrospectiva	Docente	<ul style="list-style-type: none"> • Establece interrogantes sobre la resolución obtenida • Resuelve los interrogantes de los estudiantes
	Estudiante	<p>En esta etapa reconsidera si la solución, así como el proceso fue el correcto es así que reflexiona y si es necesario replantea la solución.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza un análisis del resultado obtenido • Establece otras posibles soluciones • Responde nuevamente a las interrogantes del docente

1.1.2. Método Inductivo



¿Qué es?



Es un método que busca a partir de ejemplos concretos e interesantes en el estudiante generar un proceso de inducción que le lleve a generalizar y hallar los principios normas o reglas que deseamos que comprenda.



¿Qué ventajas tiene?

- El estudiante descubre por sí mismo
- Asimila y memoriza de manera eficaz
- Promueve la atención y la motivación
- Favorece la autonomía
- Aprendizaje a través de la práctica.

¿Cómo implementarlo?

En este método encontramos que tiene cuatro fases que la distingue y formarían parte de generar un proceso de inducción en el estudiante.



(Frómata, 2014)

Etapas



¿Qué hace el docente y qué hace el estudiante?

I

Experiencia concreta	Docente	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta al estudiante el objeto, hecho o fenómeno a estudiar. • Maneja la atención de los estudiantes aplicando casos que se encuentren en la realidad del estudiante.
	Estudiante	<p>El estudiante entra en contacto con la teoría o ley en general de lo que se desea que aprenda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El estudiante observa directamente los objetos, hechos o fenómenos tal y como se presentan en la realidad.

2

Observación Reflexión	Docente	Utilizar ciertas técnicas para que el estudiante interiorice la información y establezca relación entre los objetos, hechos o fenómenos.
	Estudiante	El estudiante realiza un análisis/ descompone en sus partes la ley o teoría <ul style="list-style-type: none"> El estudiante compara y establece similitudes o diferencias entre los objetos, hechos o fenómenos que está estudiando.

3

Conceptualización Abstracción	Docente	<ul style="list-style-type: none"> Genera un ambiente de descubrimiento y experimentación
	Estudiante	El estudiante toma e interioriza el contenido a través del descubrimiento y la experimentación. <ul style="list-style-type: none"> El estudiante razona y selecciona los elementos comunes del fenómeno, objeto o hecho.

4

Aplicación	Docente	<ul style="list-style-type: none"> Establece interrogantes sobre el resultado obtenido Resuelve los interrogantes de los estudiantes
	Estudiante	Refuerza y afirma el conocimiento adquirido mediante su aplicación en específicas situaciones. <ul style="list-style-type: none"> El estudiante generaliza las características de los objetos, hechos o fenómenos estudiados a su realidad.

Gómez (2018)

1.1.3. Método ABN (Abierto Basado en Números)



¿Qué es?

El método de Abierto Basado en Números busca enseñar de manera alternativa al aprendizaje memorístico y mecánico del contenido de matemática, su creador es Jaime Martínez Montero el cual plantea que con este método los estudiantes tienen total libertad para llegar a una solución de problemas matemáticos respetando la autonomía y el nivel de desarrollo del estudiante,



¿Qué ventajas tiene?

- Flexible al nivel de aprendizaje del estudiante
- Facilita en la resolución de problemas
- Aprovecha la misma experiencias del estudiante
- Fomenta el cálculo mental

¿Cómo implementarlo?

Entre los principios que encontramos de esta metodología Martínez, J. (2011) plantea que para su método parte de como aprenden los estudiantes y la experiencia con la matemática, entre ellos nos nombra:



(García, 2016)

Principios

Principio de igualdad

Todos los estudiantes son capaces de un aprendizaje matemático y por lo tanto de desarrollar una competencia matemática aceptable.

Principio de la experiencia

El estudiante construye su aprendizaje a partir de su propia experiencia, no se puede suprimir el proceso para el aprendizaje.

Principio del empleo de números completos

A diferencia de un método tradicional en donde se trabaja con cifras sueltas, aquí se manipula, calcula con números completos

Principio de transparencia

No se oculta ninguna parte del procedimiento para resolver los problemas matemáticos.



Principio de adaptación al ritmo individual de cada sujeto

Respetar el ritmo de cálculo siendo muy flexible a la necesidad, facilidad de cálculo que posee cada estudiante.

Principio de autoaprendizaje y del autocontrol

Capacidad de agrupar o manejar simultáneamente un proceso de adición, sustracción o multiplicativa, así como que pueda verificar en cada parte la exactitud con la que está resolviéndolo

Martínez (2011)



1.1.4. Método de Aprendizaje basado en Proyectos

¿Qué es?

Esta metodología parte de la idea que el estudiante aprende desde su contexto, por ello plantea un aprendizaje experiencial en donde el conocimiento se adquiere a partir de un proyecto que lleve a todas las asignaturas a estar vinculadas.



¿Qué ventajas tiene?

- Permite a los estudiantes participar y demostrar su conocimiento.
- Facilita en la resolución de problemas.
- Aprendizaje a través de la práctica.
- Fomenta los diferentes estilos de aprendizaje

¿Cómo implementarlo?

Este método contiene las cinco etapas que la distinguen y son necesarias para generar un aprendizaje por proyectos en el estudiante.



(López, Ugalde, Rodríguez y Rico 2015)

Etapas



¿Qué hace el docente y qué hace el estudiante?

1

Elección del tema y división de grupos de trabajo	Docente	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza una técnica de trabajo grupal• Organiza grupos de tres a cuatro alumnos en donde cada uno desempeñe un rol.
	Estudiante	<p>Los estudiantes eligen cuáles son sus intereses, expectativas y conocimientos que desean desarrollar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Seleccionan roles de cada integrante del grupo• Eligen un tema ligado a la realidad de los estudiantes que los motive e interese aprender.

2

Búsqueda y tratamiento de Información	Docente	<ul style="list-style-type: none"> Se da autonomía a los estudiantes para que busquen, contrasten y analicen la información que necesitan para realizar el trabajo. Se orienta y guía el proceso de búsqueda de información.
	Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes realizan una búsqueda de información de diversas fuentes que son necesarias para el desarrollo del proyecto. Recopilan y organizan la información.

3

Planteamiento	Docente	<ul style="list-style-type: none"> Se plantea cuáles son los objetivos, el plan de trabajo a desarrollar. Orienta la elaboración del cronograma. El docente explica qué productos tienen que elaborar y qué aprendizajes se espera que logren en ese proceso.
	Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Presentan un plan de trabajo en donde especifican las tareas previstas y la división de tareas que cada uno realizara. Elaboran el proyecto.

4

Desarrollo del proyecto	Docente	<ul style="list-style-type: none"> El docente orienta el desarrollo del proyecto y soluciona cualquier duda que presenten los estudiantes.
	Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> En esta fase corresponde a la experimentación, investigación y desarrollo de la planificación de cada grupo. Toda la información recolectada es aplicada para elaborar el producto final

5

Evaluación y presentación del Producto Final	Docente	<ul style="list-style-type: none"> Al concluir el proyecto, docentes y estudiantes reflexionan sobre los resultados obtenidos, así como las dificultades y posibles mejoras que se pueden realizar, el producto final puede ser presentado a la comunidad educativa.
	Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Presenta el proyecto final Comparte lo aprendido y las experiencias que ha logrado con el proyecto.

1.2. Técnicas



“Se ubican las técnicas como aquellos instrumentos y herramientas concretos que permitirán hacer viable cada paso o etapa del proceso”.

Torres y Giron (2009).



Las técnicas se pueden definir como “instrumentos, herramientas que se aplican durante el proceso formativo”

Cruz, Criollo y Raffo (2017)

1.2.1. Cómo seleccionar las técnicas



Para seleccionar las técnicas, es necesario contemplar los siguientes criterios:

- **Considerar los objetivos y contenidos específicos.**
- **Revisar previamente los temas o contenidos a tratar.**
- **Cotejar los recursos humanos, técnicos y materiales con que se cuenta, ya que de acuerdo con las características de la técnica, se puede requerir de mayor preparación y una técnica puede ser más apropiada que otra.**
- **Equilibrar la teoría con la práctica. Con eso se favorece la congruencia y sistematización del aprendizaje.**
- **Analizar las características de sus estudiantes.**
- **Analizar sus ventajas y desventajas, buscando la técnica que permita lograr los objetivos con mayor eficiencia y el modo de neutralizar y disminuir sus desventajas.**

Torres (2009)

1.2.2. Ejemplos de técnicas

Las técnicas de animación, pretenden crear en el equipo o grupo un ambiente participativo y fraterno. Ejemplo: la técnica el “Rey manda”.



Técnicas auditivas y audiovisuales, por ejemplo: un radio -foro, una película, video, charla, conferencia, conversatorio.



La lluvia de ideas

Conocida también como promoción de ideas. Consiste en la interacción de un pequeño equipo en el cual se presentan ideas sin restricciones ni limitaciones.



Técnica de Demostración

Es la realización de una tarea, técnica o procedimiento para mostrar cómo debería desenvolverse el estudiante en la actividad de trabajo.



1.3. Recursos



Se le denomina recursos didácticos al conjunto de materiales que facilitan al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, despierta el interés y mantiene la concentración.

Moya (2010)



“Los recursos didácticos permiten al estudiante aprender de manera eficiente, y eficaz. Evita el aburrimiento de una clase magistral, la monotonía del aprendizaje al escuchar por la experiencia concreta debido a que le da contacto directo con el objeto”

Vargas (2017)

1.3.1. Tipos de recursos

Documentos impresos y manuscritos:

Libros y folletos, revistas, periódicos, fascículos, atlas, mapas, planos, cartas, libros de actas y otros documentos de archivo histórico, entre otros materiales impresos.



Documentos audiovisuales e informáticos:

Videos, CD, DVD, recursos electrónicos, cassetes grabados, transparencias, láminas, fotografías, pinturas, disquetes y otros materiales audiovisuales.

Material Manipulativo:

Globos terráneos, tableros interactivos, módulos didácticos, módulos de laboratorio, juegos, colchonetas, pelotas, raquetas, instrumentos musicales. Incluye piezas artesanales, reliquias, tejidos,



Equipos:

Proyector multimedia, retroproyector, televisor, videograbadora, pizarra eléctrica, fotocopiadora.



4. Recomendaciones de uso



Recomendaciones

La guía de estrategias metodológicas debe asumirse como una propuesta flexible y mejorable, es decir, se podrá realizar adecuaciones que considere necesarias para desarrollar las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes, tomando en cuenta las necesidades individuales, el ritmo y estilo de aprendizaje que presente el grupo de estudiantes.

Como segundo aspecto, la guía de estrategias metodológicas debe ser utilizada como un aliado a la hora de elaborar sus planificaciones, debido a que brinda diversas opciones al momento de gestionar su proceso de enseñanza-aprendizaje. Por último, se recomienda a los docentes de las instituciones tomar en cuenta la estructura de estrategia metodológica presentada y continuar con la búsqueda de nuevos métodos, técnicas y recursos.

**Se puede visualizar en el sitio web de
forma interactiva:**

<https://christianarboledaj.wixsite.com/tesis>



5. Ejemplo de aplicación de la guía de estrategias metodológicas

Planificación “Guía de estrategias metodológicas”				
Nombre del Docente				Fecha
Área:	Matemáticas	Grado:		Año lectivo
Asignatura		Matemáticas		Tiempo 1 periodo
Unidad didáctica		N° 1 algebra y funciones		
Objetivo de la unidad		O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.		
Criterios de Evaluación		CE.M.3.5. Plantea problemas numéricos en los que intervienen números naturales, decimales o fraccionarios, asociados a situaciones del entorno; para el planteamiento emplea estrategias de cálculo mental, y para su solución, los algoritmos de las operaciones y propiedades. Justifica procesos y emplea de forma crítica la tecnología, como medio de verificación de resultados.		
¿Qué van a aprender? destrezas con criterio de desempeño		¿Cómo van a aprender? ESTRATEGIA METODOLÓGICA MÉTODO: Método Inductivo TÉCNICA: Lluvia de Ideas (Los estudiantes expresa libremente, aportando ideas creativas, tomando en cuenta los aprendizajes previos y buscando soluciones colectivas)	RECURSOS	¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN

	Exposición interactiva (Es efectiva en la medida que promueva la participación e interacción activa de los estudiantes)			
			Indicadores de Evaluación de la unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación
M.3.1.31. Resolver y plantear problemas con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, utilizando varias estrategias, e interpretar la solución dentro del contexto del problema.	<p>Anticipación:</p> <p>Motivación: Juego “EL barco se hunde”</p> <p>Permitirá al estudiante activar su sistema cognitivo, debido a que debe formar grupos y para saber el número de integrantes deberá resolver operaciones matemáticas.</p> <p>Por ejemplo: EL barco se hunde y el capitán dice que formen grupos del total de 6+4, es decir 10 personas.</p> <p>Construcción:</p> <p>(Experimentación)</p> <p>Presentar un problema de operaciones matemáticas y resolverlo de manera concreta con el uso de la caja mackinder</p>	Caja Mackinder	<p>I.M.3.5.2. Formula y resuelve problemas contextualizados; decide los procedimientos y las operaciones con números naturales, decimales y fraccionarios a utilizar; y emplea propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), las reglas de redondeo y la tecnología en la interpretación y verificación de los resultados obtenidos. (I.2., I.3.)</p>	<p>Técnicas:</p> <p>- Pruebas y lecciones escritas</p> <p>Instrumentos:</p> <p>- Cuestionario de base estructurada</p>

	<p>(Observación)</p> <p>Video introductorio sobre cómo resolver operaciones matemáticas con la ayuda de la caja mackinder</p> <p>(Conceptualización)</p> <p>Establecer las etapas para el proceso de resolución de problemas</p> <p>(Leer, Comprender, Sacar datos, Resolver, Presentar, Presentar Resultados)</p> <p>Plantear y resolver un problema con la ayuda de los estudiantes, usando la caja mackinder.</p> <p>Analizar el resultado y contextualizarlo con el problema planteado</p> <p>(Abstracción)</p> <p>Sacar conclusiones y describir cual fue el proceso para resolver los problemas presentados.</p> <p>Consolidación:</p>	<p>Proyector</p> <p>Computadora</p> <p>Video</p>		
--	--	--	--	--

	<p>(Aplicación)</p> <p>Aplicación de un Test de conocimiento: Una prueba relacionada al tema, misma que debe ser respondido con la ayuda de la caja mackinder</p>	<p>Caja Mackinder</p>		
--	--	-----------------------	--	--

Análisis del proceso de selección de la estrategia:

Como lo dice la teoría, se debe elegir el método, que es la configuración que adopta el proceso docente educativo en correspondencia con la participación de los sujetos que en él intervienen en este caso se eligió el método inductivo pues que, Es un método que busca a partir de ejemplos concretos e interesantes en el estudiante generar un proceso de inducción que le lleve a generalizar y hallar los principios normas o reglas que deseamos que comprenda y entre sus ventajas podemos encontrar promueve la atención y la motivación de los estudiantes.

Una vez seleccionado el método, se procede a elegir la o las técnicas que servirán para desarrollar la destreza de la clase, para este tema se vio pertinente las siguientes:

-La lluvia de ideas, debido a que genera un espacio flexible de innovación, imaginación, libertad de pensamiento y principalmente se nutre de la diversidad cognitiva del grupo con el que se trabaja.

-Exposición interactiva, puesto que es la presentación de un tema por parte del docente de manera estimulante ante el curso y es efectiva en la medida que promueva la participación e interacción activa de los estudiantes. Por otra parte, también permite facilitar la transmisión de información de manera rápida y homogénea, al igual que permite realizar una retroalimentación constante.

Por último, se debe elegir el o los recurso, de igual manera este debe ser pertinente y ayudar a desarrollar la destreza plantada. Los recursos que se temaron en cuenta para esta clase son:

Equipos: **Computadora y Proyector**, estos recursos permitirán proyectar los documentos audiovisuales e informáticos, para que el alumnos pueda recibir información de una manera distinta

Documentos audiovisuales e informáticos: **Videos**, puesto que permiten la utilización conjunta del oído y de la vista o por separado para obtener información

Material Manipulativo o Concreto: **Caja Mackinder**, el cual, sirve para que los estudiantes comprendan de forma lúdica y concreta las nociones de las operaciones básicas de las matemáticas como es la suma, resta, multiplicación y división, lo cual es lo que manifiestan. Lo cual va acorde a la destreza que se va a desarrollar en la clase.

1.5 Referencias Bibliográficas

- Cárcel, F. (2015).** El Método De Proyectos Como Técnica De Aprendizaje En La Empresa. 3C Empresa (Edición núm. 25) Vol.5 – N.º 1 febrero – mayo *16, 16 – 28. ISSN: 2254 – 3376
- Cárdenas, G. Formandoy, F. Peña, M. Guerrero, R. Lastra, L. y Dajkuric. (2015).** Manual de técnicas didácticas para el desarrollo de competencias. Instituto Profesional Virginio Gómez. TRAMA.
- Cruz, M. Criollo, M y Fátima, D. (2017).** Estrategias metodológicas para la Enseñanza-Aprendizaje con Enfoque Aprender en Libertad. INNOVA Research Journal 2017, Vol 2, No. 10, 54-69. ISSN 2477-9024
- Davini, M. (2008).** Didáctica general para maestros y profesores. Santillana. ISBN: 978-950-46-1910-9
- Frometa, J. (2014).** De lo educativo y lo instructivo desde el método de enseñanza universitaria. Revista Docencia e Investigación. N° 21. 2011
- García, B. (2016).** Algoritmo AEN Una apuesta por la sencillez en el aprendizaje de las matemáticas. Marpadal Interactive Media S.L. Revista de Difusión Científica del Sector Educativo ISSN: 2445-365X - D.P. AB 199-2016
- Gómez, P. (2018).** Criterios de conceptualización, clasificación, selección y caracterización de los métodos de enseñanza. OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granada. Vol.15 No.47, enero-marzo 2018. ISSN: 1817- 9088. RNDs: 2067
- López, A. Ugalde, A. Rodríguez y Rico, P. (2015).** La enseñanza por proyectos: una metodología necesaria para los futuros docentes. Opción, Año 31, No. Especial 1 (2015): 395 – 413 ISSN 1012-1587
- Martínez, J. (2011).** El Método De Cálculo Abierto Basado En Números (Abn) Como Alternativa De Futuro Respecto A Los Métodos Tradicionales Cerrados Basados En Cifras (Cbc). Bordón 63 (4), 2011, 95-110, ISSN: 0210-5934 • 95
- Ministerio de Educación (2015).** Unidad de Formación Nro. 15 “Estrategias Metodológicas en la Educación de Personas Jóvenes y Adultas”. Cuadernos de Formación Continua. Equipo PROFOCOM. La Paz, Bolivia.
- Moya, M. (2010).** Recursos didácticos en la enseñanza. Granada. Revista digital Innovación y experiencias Educativas. N°45 26 de enero de 2010
- Pérez, S. (2010).** Los Recursos Didácticos. Federación de enseñanza de CC.OO de Andalucía. Revista digital para profesionales de la enseñanza. N°9 Julio 2010
- Desantez, M. (2016).** Estrategias metodológicas para promover el hábito lector en los niños y niñas del centro educativo inicial María Montessori de la ciudad de Azogues provincia del Cañar durante el lectivo 2016-2017. Universidad Tecnológica Equinoccial.
- Santos, R. Chuc, F. Cadena, S. y Silva, H. (2018).** El método heurístico de Polya en un escenario de investigación. Aplicación en un caso específico. Revista Investigación Número 14, junio - noviembre 2018
- Torres, H. y Giron, D. (2009).** Didáctica general. San José, C.R. : Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA.
- Vargas, G. (2017).** Recursos educativos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Cuadernos hospital de clínicas, 58 (1), 68-74.





UNA E

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el
Repositorio Institucional

Christian Jonathan Arboleda Jaramillo en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Guía de estrategias metodológicas para el área de matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica de las instituciones educativas 16 de Abril y Luis Cordero de la ciudad de Azogues", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNA E una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNA E para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 19 de mayo del 2020

Christian Jonathan Arboleda Jaramillo

C.I: 0105448328



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio
Institucional

David Santiago Pilco Orellana, en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Guía de estrategias metodológicas para el área de matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica de las instituciones educativas 16 de Abril y Luis Cordero de la ciudad de Azogues", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 19 de mayo del 2020

David Santiago Pilco Orellana

C.I: 010590507-9



UNA E

Cláusula de Propiedad Intelectual

Christian Jonathan Arboleda Jaramillo, autor/a del trabajo de titulación "Guía de estrategias metodológicas para el área de matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica de las instituciones educativas 16 de Abril y Luis Cordero de la ciudad de Azogues", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 19 de mayo del 2020

Christian Jonathan Arboleda Jaramillo

C.I: 0105448328



Cláusula de Propiedad Intelectual

UNA E

David Santiago Pillco Orellana, autor/a del trabajo de titulación "Guía de estrategias metodológicas para el área de matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica de las instituciones educativas 16 de Abril y Luis Cordero de la ciudad de Azogues", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 19 de mayo del 2020

David Santiago Pillco Orellana

C.I: 010590507-9



Certificación del Tutor

UNA E

Yo, Edison Javier Padilla Padilla, tutor/a del trabajo de titulación denominado “Guía de estrategias metodológicas para el área de matemáticas en el subnivel medio de Educación General Básica de las instituciones educativas 16 de Abril y Luis Cordero de la ciudad de Azogues” perteneciente a los estudiantes: Christian Jonathan Arboleda Jaramillo con C.I. 0105448328, David Santiago Pilco Orellana con C.I. 0105905079. Doy fe de haber guiado y aprobado el trabajo de titulación. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 4% de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Cuenca, 19 de mayo del 2020

Edison Javier Padilla Padilla

C.I: 0103783155