



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA ENSEÑANZA –  
APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS NATURALES EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO  
DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA COREL

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de  
Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

**Autores:**

Lucía Liliana Sánchez Morocho

CI: 0106312945

Alvaro Patricio Valdez Quishpi

CI: 0107340812

**Tutor:**

Hugo Fernando Abril Piedra

CI: 0102118148

**Azogues - Ecuador**

**Junio, 2022**

## **Resumen**

El trabajo de integración curricular, se desarrolla por medio de una estrategia innovadora llamada Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la misma que ayuda al proceso de enseñanza aprendizaje de los números naturales en la asignatura de Matemáticas, por lo tanto, permiten generar conocimientos, mejorar habilidades y alcanzar los nuevos logros. A través de la observación participante se logró identificar la problemática en la que los estudiantes tienen dificultad al resolver problemas matemáticos y su capacidad para trabajar colaborativamente. Con esta intención de solventar la problemática, se planteó el siguiente objetivo que se enfoca en el diseño de una guía didáctica con diferentes estrategias, utilizando los siete pasos del ABP para estudiantes de séptimo año de Educación General Básica (EGB) de la Unidad Educativa Corel. La metodología que se utilizó en la investigación fue el enfoque cualitativo, el mismo que permite describir cómo se lleva a cabo el proceso, dando como resultado que dentro del aula de clases las metodologías aplicadas para la activación del conocimiento y el proceso de enseñanza de los estudiantes son repetitivas es por ello que se pretende plantear una guía didáctica para el docente, en donde se incluye varias estrategias que ayuden al desarrollo de la enseñanza de los educandos.

## **Palabras clave:**

Aprendizaje Basado en Problemas, Estrategias, Guía didáctica.

**Abstract**

The curricular integration work is developed through an innovative strategy called Problem-Based Learning (PBL), which helps teaching-learning process of natural numbers in the subject of Mathematics. Therefore, this allows to generate knowledge, improve skills and achieve new achievements. Throughout, a participant observation was used to identify the problem which was students have difficulty solving mathematical problems and their ability to work collaboratively. To solve the problem mentioned, was purposed to focuses on the design of a didactic guide with different strategies, using the seven steps of PBL for seventh-year students of General Basic Education (EGB) from Corel Educative Unit. In addition, a qualitative approach was applied that allowed to researchers to describe how the process was carried out, showing that learning-teaching process' result hat within the classroom the methodologies applied for the activation of knowledge and the teaching process of the students are repetitive, that is why it is intended to propose a didactic guide for the teacher, which includes several strategies that help the development of the teaching of the students.

**Key words:**

Problem-based learning, Strategies, Didactic guide.

## Índice de contenido

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.	6
1.2. Justificación	7
1.3. Formulación de objetivos	8
1.3.1. Objetivo general	8
1.3.2. Objetivos específicos	8
CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10
2.1. Estado del arte	10
2.1.1. Antecedentes internacionales	10
2.1.2. Antecedentes Nacionales	11
2.2. Marco teórico	14
2.2.1 LOEI, Currículo ecuatoriano 2016 y Currículo priorizado	14
2.2.3. Estrategias didácticas	16
2.2.3. Estrategia constructivista	18
2.2.4. El ABP como una estrategia constructivista	18
2.2.4.1 Construcción del ABP	20
2.2.4.2. Pasos del ABP	21
2.2.4.3. El rol del docente y el rol del estudiante frente al ABP	22
2.2.5. ¿Qué es una guía didáctica?	23
2.2.6. Innovación educativa	24
2.2.7. Rendimiento académico	25
2.2.8. Números naturales	27
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	29
3.1. Paradigma	29
3.1.1. Paradigma Sociocrítico	29
3.2. Enfoque de investigación	30

	4
3.2.1. Enfoque Cualitativo	30
3.3. Tipo de investigación	31
3.3.1. Investigación acción	31
3.3.2. Fases de la investigación acción	32
3.3.2.1. El proceso de la IA	32
3.3.3. Estudio de caso	34
3.4. Técnicas de investigación	35
3.4.1. Observación participante	35
3.4.2. Entrevista	35
3.5. Instrumentos de investigación	36
3.5.1. Guía de observación	36
3.5.2. Diarios de campo	36
3.5.3. Rúbrica aplicada a expertos	36
3.6. Población y Muestra	37
3.7 Categorización de la problemática	37
3.8. Análisis de Datos	38
3.8.1. Diarios de campo	38
3.8.2. Informes	39
3.8.3. Guía de observación	40
3.8.4. Entrevista	41
3.8.5. Análisis documental (Proyecto Educativo Institucional de la unidad educativa Corel - PEI)	42
3.9. Análisis de Resultados	43
CAPÍTULO IV. PROPUESTA	47
4.1. Información sobre la guía didáctica	47
4.2. Objetivos	47

	5
4.2.1. Objetivo general	47
4.2.2. Objetivos específicos	47
4.3. Descripción de la propuesta	47
4.4. Fundamentaciones de la propuesta	48
4.4.1. Fundamentación teórica	48
4.4.2. Fundamentación metodológica	49
4.2.3. Fundamentación legal	50
4.3. Estrategias	51
4.3.1. I Estrategia: Resuélveme	51
4.3.2. II Estrategia: Intercambia las fichas	57
4.3.3. III Estrategia: Fichas interactivas	62
4.3.4. IV Estrategia: Semillitas	68
4.3.5. V Estrategia: El bingo de las propiedades	75
4.3.6. VI Estrategia: El gusanito de la multiplicación	80
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	87
5.1. Conclusiones	87
5.2. Recomendaciones	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	89
ANEXOS	96
Anexo 1: Guía de observación	96
Anexo 2: Entrevista	97
Anexo 3: Diarios de campo	101

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.

### 1.1 Identificación de la situación o problema a investigar

Durante las prácticas preprofesionales realizadas en la Unidad Educativa Particular Corel, ubicada en la Zona 6, distrito 01D02 y circuito: 01D02C05\_06, en la provincia del Azuay, cantón Cuenca, Sector Los Eucaliptos de la parroquia Monay, en las calles González Suárez y los Andes, se ha podido observar que la institución educativa emplea una modalidad híbrida, para lo cual, en algunos días de la semana las clases son presenciales y en otros días las clases son virtuales. Además, la institución educativa está dividida en dos jornadas: matutina y vespertina. Los recursos económicos para sustentarse provienen del sector particular laico y atiende a distintos niveles educativos como son: Inicial, Preparatoria, Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU). La institución educativa tiene 298 estudiantes en el año lectivo 2021-2022, 113 mujeres y 185 hombres, cuenta con 21 docentes, los mismos que son 17 de género femenino y 5 de género masculino.

Se realizó una observación participante en el séptimo año de Educación General Básica, el mismo que está conformado por 14 alumnos, dentro del aula de clases se identifican diversas problemáticas pero se ha tomado en cuenta las siguientes: Cambio de modalidad de las clases de presencial a virtual, distracción por factores externos, dificultad en la resolución de problemas matemáticos con números naturales, escasas en la utilización de recursos didácticos y estrategias, uso de herramientas tradicionales como es el uso de la pizarra y el libro, el tiempo es otro factor que impide que se cumpla con lo establecido ya que se dispone de cuarenta minutos para impartir una clase con un tema demasiado extenso lo que resulta imposible cumplir con lo que dice el currículo o las metas de los estudiantes que se estipula dentro del PCI. Debido a la nueva modalidad virtual en la se trabajó, los alumnos no interactúan entre compañeros, por lo tanto la falta de interés de los estudiantes dificulta que capten la información y obstaculiza el pensamiento crítico.

Dentro del Currículo del área de Matemáticas 2016, se puede apreciar el siguiente objetivo de área que describe lo siguiente: O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, (...). Según el Ministerio de Educación (2018), expresa que “(...) Juntar el mobiliario para unificar a los estudiantes no bastará para desarrollar aprendizaje colaborativo, para ello es necesario que el docente plantee preguntas abiertas,

actividades retadoras y la búsqueda de solución a problemas diseñados en conjunto con los estudiantes” Para dar respuesta a las necesidades que se ha expuesto, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo el Aprendizaje Basado en Problemas permite innovar los procesos de enseñanza – aprendizaje de los números naturales dentro de la asignatura de Matemáticas de los estudiantes de séptimo de EGB de la Unidad Educativa Corel?

## **1.2. Justificación**

El presente trabajo de titulación pretende transformar e implementar estrategias y métodos de enseñanza aprendizaje dentro de la unidad educativa Corel, mediante la aplicación de recursos innovadores, tomando en cuenta las políticas educativas, tal como se estipula en la LOEI y la gestión pedagógica curricular: planificación de la enseñanza, ejecución y evaluación, así como lo establece en el plan educativo institucional (PEI) de la unidad educativa Corel.

También, la presente investigación contribuye al desarrollo autónomo del estudiante y sus diferentes capacidades, habilidades y actitudes que estos presentan a lo largo de la vida estudiantil, además, permite que los estudiantes tengan pensamiento crítico y puedan resolver problemas matemáticos dentro y fuera del aula de clases. Se ha tomado en cuenta el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), como una estrategia para mejorar e innovar los procesos de enseñanza – aprendizaje dentro de la asignatura de Matemáticas con un tema en específico que son los números naturales, de los estudiantes de séptimo de educación general básica, se tiene presente que la fundamentación pedagógica del currículo nacional de educación es el constructivismo, ya que el docente es quien brinda las herramientas necesarias para que los estudiantes de manera autónoma y colaborativa, puedan construir su propio conocimiento y tener un aprendizaje significativo a partir de conocimientos previos.

La investigación se enfoca al apoyo pedagógico del docente brindando una orientación educativa en donde los estudiantes desarrollen un estudio independiente, aplicando la estrategia del ABP para “estimular a los alumnos la aplicación de conocimientos adquiridos en otros cursos en la búsqueda de la solución al problema” (Ríos, 2021, p.10), consolidando un proceso de participación de todo el estudiantado, a través de trabajos colaborativos en el que puedan compartir ideas, opiniones, críticas, resolver problemas y aprender en conjunto.

Sin embargo, se recalca la factibilidad del trabajo debido a que se encamina a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje e interacción entre docente y alumno, a través una propuesta pedagógica innovadora que sería la elaboración de una guía didáctica aplicando el ABP. De tal manera que Escribano y del Valle (2015) consideran indispensable los siete pasos para la aplicación del mismo en donde los estudiantes resuelven problemas de una forma fácil y didáctica, además el currículo nacional expresa que “los alumnos reconocen la Matemática como una herramienta útil para su desenvolvimiento diario (pequeños cálculos en la tienda, en la escuela, de tiempo, de medidas, etc.), razón por la cual aprecian y valoran su utilidad y aplicabilidad” (2016 p.508). Por lo tanto, la institución y el tutor profesional consideran oportuno dar apertura para la recolección de datos e información que ayudarán al desarrollo de la investigación.

Como estudiantes de la Universidad Nacional de Educación (UNAE) de la carrera de Educación Básica (EB), se tiene la capacidad de generar espacios para “el trabajo colaborativo, reflexivo y autónomo; y la articulación entre teoría, práctica e investigación, y la interacción con los sujetos y contextos educativos en escenarios de aprendizaje reales” (UNAE, 2022). Por lo que se consideró este tema innovador y oportuno para el desarrollo del pensamiento numérico y pensamiento crítico de los estudiantes, que serán resolver problemas a través de su propio aprendizaje, además ayudará a la formación de futuros profesionales, puesto que se da a conocer las herramientas necesarias en el campo escolar.

### **1.3. Formulación de objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Diseñar una guía didáctica aplicando aprendizaje basado en problemas para la enseñanza – aprendizaje de los números naturales en estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Corel

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar las estrategias utilizadas con frecuencia en el aula de clase y cómo estas contribuyen en el proceso de enseñanza de los estudiantes para conocer su efectividad mediante una observación participante y una entrevista al tutor profesional.

- Fundamentar teóricamente el Aprendizaje Basado en Problemas como una estrategia innovadora para el desarrollo del proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Elaborar una guía didáctica aplicando el ABP para la resolución de problemas con números naturales, acorde a las necesidades de los estudiantes.

## **CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

La presente investigación pretende proponer el ABP como estrategia didáctica para innovar los procesos escolares en la resolución de problemas con números naturales y a su vez, diseñar una guía didáctica que oriente al docente a que las clases de matemáticas no sean monótonas, ya que innovar es utilizar estrategias que sean flexibles y se ajusten a las necesidades de los aprendices para tener un buen desarrollo en el proceso educativo.

Por lo tanto, las investigaciones citadas a continuación han sido desarrolladas en años anteriores con una temática similar a la mencionada, a fin de que estos permitirán tener una visión amplia en diferentes contextos educativos y sus intervenciones pedagógicas efectuadas en dichas indagaciones, también se visualiza el alcance e impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje, y así determinar los antecedentes del ABP en la enseñanza de la Matemática con el tema de los números naturales para el desarrollo de estrategias innovadoras acorde a la edad de los estudiantes, en este caso se trabaja con el séptimo año de EGB, de tal manera que los aportes a mencionar se consideran como la base del desarrollo del trabajo.

### **2.1. Estado del arte**

#### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Los autores Arteaga, Meneses, y Luna (2015) realizan una investigación llamada “Estrategia didáctica: Una competencia docente en la formación para el mundo laboral”, la misma se realiza en Colombia en la que se particulariza las estrategias didácticas como competencias de los docentes encargado de la formación del técnico laboral, dicha investigación se centra en profesionales que no poseen formación pedagógica. El estudio se orientó desde los métodos cualitativo y cuantitativo (enfoque mixto), el mismo que permitió la comprensión del problema de investigación, bajo la lógica de sus diseños, las aplicaciones metodológicas y sus aspectos éticos.

Leiva (2016) plantea una investigación del “ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático”, ya que se basa en la dificultad del estudiantado al momento de reconocer conflictos y son capaces de desarrollar soluciones efectivas en situaciones concretas, por lo cual se propone la implementación del ABP para alcanzar el nivel requerido.

Esta investigación se trabajó con una muestra no probabilística, con una población de 60 estudiantes, teniendo como metodología, el enfoque cualitativo de alcance exploratorio, y la aplicación de un pretest y posttest, tomando en cuenta dos pasos indispensables para el desarrollo del proyecto, el primer paso es un acercamiento para la recopilación de datos y análisis de estrategias asertivas con el objetivo propuesto, el segundo se basa en la implementación de un diseño instrumental basado en el ABP con la finalidad que los estudiantes adquieran conocimientos a través de la resolución de conflictos para generar aprendizajes significativos, alcanzando el nivel requeridos sobre habilidades matemáticas del sistema educativo.

En el artículo “El método del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para la enseñanza de las matemáticas”. Expresa que el ABP es una de las metodologías educativas que han tenido buena aceptación en instituciones universitarias en México. Es un proceso de aprendizaje activo que funciona mediante la solución de problemas relacionados con la interacción de los estudiantes y su entorno profesional. La esencia del ABP consiste en identificar, describir, analizar y resolver tales problemas, lo cual se logra con ayuda del docente, desempeñando así otro papel tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje como los estudiantes. (Castaño y Montante, 2015)

De acuerdo con las investigaciones de Arteaga, et al. (2015), Leiva(2016) y Castaño y Montante (2015), entienden ABP como un estrategia didáctica activa e innovadora que está revolucionando a nivel latinoamericano puesto que se centra en que los estudiantes para que aprendan de una forma creativa, haciendo que las clases monótonas se transformen en clases llenas de innovación en donde el estudiante es capaz de crear su propio aprendizaje siempre y cuando el docente le brinde herramientas necesarias, al aplicar dicha estrategia el docente cumple un papel fundamental debido a que es parte del proceso y es quien tiene la guía para que estudiante se forje autónoma y colaborativamente para su vida académica profesional.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

El presente trabajo de investigación llamado el “Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica”, expresa que el ABP es uno de los métodos de enseñanza - aprendizaje que ha tomado más arraigo en las instituciones de educación superior en los últimos años, es por ello que la presente indagación se centra en el recorrido que viven los alumnos desde el planteamiento original del problema hasta su solución, trabajan de manera\_\_

colaborativa en pequeños grupos, compartiendo experiencias de aprendizaje, la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades, de observar y reflexionar sobre actitudes y valores. La experiencia de trabajo en el pequeño grupo orientado a la solución del problema es una de las características distintivas del ABP ya que se realizan actividades grupales donde los alumnos toman responsabilidades y acciones que son básicas en su proceso formativo de los mismos (Mora, 2010).

En esta siguiente investigación llamada Guía didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en la fase concreta, en los estudiantes del cuarto año de Educación Básica de la unidad educativa Tres de Noviembre, durante el año lectivo 2019-2020, el proceso investigativo se dio en el área de matemáticas, su población los 43 estudiantes, los mismo que no alcanzan con la calificación que de 7 para que los estudiantes puedan aprobar el año de básica, debido a la insuficiencia de razonamiento lógico matemático, dejando un lado las limitaciones que se tienen al momento de desarrollar un tema. La metodología que utiliza el autor es mixta que comprende la observación participante, encuestas, entrevistas y fichas de observación, esto sirvió para demostrar la existencia de factores externos e internos que limitan al educando, como son el apego, interés por la materia, falta de material didáctico y poca colaboración con los padres de familia, es por ello que es necesario realizar un guía didáctica para que los docentes tengan un instrumento que les ayuden a las resolución de problemas. (Sanmartín, 2021)

En esta investigación llamada Guía didáctica para el proceso pedagógico de la asignatura de Matemática, mediante un Entorno de Aprendizaje Virtual, en donde se explica que la tecnología se ha convertido en un instrumento fundamental para el docente, y así en una fortaleza de la educación. En la provincia de Pichincha en el cantón Quito existen varias instituciones educativas que han sido equipadas con tecnología y cuentan con acceso a internet, pero por la falta de conocimiento no han podido ser aprovechadas en su totalidad, pues los educadores y educandos no utilizan herramientas tecnológicas durante el proceso de aprendizaje. Por tal razón el propósito de este trabajo es proponer el uso de herramientas tecnológicas durante el proceso de aprendizaje para hacerlo creativo, divertido e innovador, permitiendo trabajar de forma conjunta al docente y al estudiante. En la Unidad Educativa “Juan Montalvo” un gran porcentaje de docentes no conocen, ni manejan herramientas tecnológicas durante el proceso de aprendizaje, por lo cual los docentes utilizan recursos

didácticos tradicionales como papel, pizarrón y marcadores, siendo así un aprendizaje nada creativo e innovador. (Villarreal, 2020)

De acuerdo con los autores que se ha mencionado con anterioridad se expresa que dentro de los antecedentes nacionales, se implantó el ABP dentro de la educación superior, en donde los estudiantes trabajaban de manera colaborativa compartiendo ideas, experiencias y conocimientos para solucionar un problema. La guía didáctica como apoyo para que el docente tenga las herramientas necesarias para que el alumno pueda ir construyendo su aprendizaje, cabe recalcar la importancia del rol del docente y la ejecución dentro del aula de clases, se toma también a consideración varios factores que pueden influir para que el proceso no fluya de manera efectiva como son la falta de interés o el apego, múltiples factores que intervienen en el desarrollo del proceso por lo cual afecta de manera indirecta a los aprendizajes de los educandos. En varias instituciones educativas a nivel nacional se han implementado tecnología dentro de las aulas, las mismas que no son aprovechadas al máximo debido a que existen docentes que no tienen conocimiento y manejo de las nuevas tecnologías, es por ello que con la guía didáctica permite que docentes tengan una orientación de cómo trabajar diferentes estrategias ya sea con el uso de recursos tecnológicos o con material concreto.

### **2.1.3. Antecedentes Locales**

La presente tesis se enmarca en la utilización del ABP, en la asignatura de Matemáticas, permitiendo implementar una técnica innovadora, para que los estudiantes del 7mo año de EGB, mejoren su rendimiento académico, desarrollando habilidades y destrezas de acuerdo al diseño micro-curricular que cuenta con actividades de la Unidad, estableciendo una visión crítica de la pedagógica que promueve aprendizajes productivos y significativos. Además, desde el punto de vista metodológico, la investigación se organizó en etapas: un proceso de participación en las clases donde es responsable de su propio aprendizaje, desarrollando un trabajo colaborativo; lo cual permite aportar al trabajo en equipo, al relacionarse con demás compañeros en un mismo salón de clases y por último evaluación del estado actual del aula de clase, con el fin de profundizar categorías relacionadas con la problemática actual que sirvan como respuesta de mejora. (Morales, 2020)

El ABP dentro de la asignatura de matemáticas es indispensable para que los estudiantes puedan mejorar su rendimiento académico y a su vez hacer útil el proceso de

enseñanza aprendizaje, que no quede solo en teoría sino que se aplique en la vida cotidiana en la resolución de conflictos o problemas que se puedan presentar a lo largo de la vida escolar y profesional. Cabe recalcar que cuando se utiliza dicha estrategia, se está generando vínculos con diferentes personas desarrollando así la capacidad para escuchar, discernir y aprender a través de los conocimientos que tienen los compañeros.

## **2.2. Marco teórico**

### **2.2.1 LOEI, Currículo ecuatoriano y Currículo priorizado (2016)**

La educación ecuatoriana se encuentra defendida mediante la política pública para garantizar una educación de calidad y calidez para todo el pueblo ecuatoriano, de esa forma en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2016) del Ecuador, en el artículo 2, literal i, describe la Educación en valores como:

La educación debe basarse en la transmisión y práctica de valores que promuevan la libertad personal, la democracia, el respeto a los derechos, la responsabilidad, la solidaridad, la tolerancia, el respeto a la diversidad de género, generacional, étnica, social, por identidad de género, condición de migración y creencia religiosa, la equidad, la igualdad y la justicia y la eliminación de toda forma de discriminación.  
(p.10)

Es por ello que el docente fomenta y atribuye capacidades al estudiantado para que desarrollen los valores antes descritos en donde se pretende efectuar la usabilidad del ABP dando como resultado múltiples beneficios dentro del proceso de aprendizaje de los alumnos. En el Currículo nacional 2016, se propone un proyecto educativo para promover el desarrollo integral de las nuevas promociones educativas, en el mismo se plasman las intenciones pedagógicas enfocándose en las destrezas con criterio desempeño las que se consideran acciones del “saber hacer” que los docentes deben desarrollar en el estudiantado ajustado a las necesidades de los estudiantes a lo largo su proceso educativo para que el aprendizaje sea significativo y a su vez puedan resolver problemas de manera autónoma.

En el Currículo de los niveles de Educación Obligatoria del Ecuador (2016) se enfoca en el aprendizaje progresivo individual y un modelo constructivista, que tiene como finalidad fomentar el razonamiento lógico matemático mediante diversas estrategias, teniendo como

finalidad el desarrollo de diferentes capacidades que fomenten el crecimiento de un humano apto para cumplir con las diferentes competencias educativas y sociales. Mientras tanto el Currículo de EGB y BGU – Matemática (2016) en el subnivel Medio se enfoca en el desarrollo y fomento de estrategias que el docente puede utilizar a lo largo de las clases, las mismas se centran en el desenvolvimiento del pensamiento lógico matemático del estudiantado para la resolución problemas matemáticos vinculados a la vida cotidiana.

El Currículo Priorizado para la Emergencia (2020-2021), se constituye como una oportunidad flexible dentro del proceso de enseñanza y a su vez se enfoca en fomentar el aprendizaje autónomo dentro del sistema educativo, de tal manera que:

Es una de las herramientas propuestas para el efecto son los proyectos mensuales interdisciplinarios que se desarrollan a través de una ficha pedagógica que contiene actividades orientadas a la consecución del objetivo de aprendizaje y giran en torno a los siguientes ámbitos: Problemas de mundo contemporáneo, La vida y la diversidad, El calentamiento global, Tecnología, ciencia y arte; Salud, cultura y entretenimiento; Ecuador como parte de un mundo mega diverso y pluricultural; y, Cultura de paz y ciudadanía mundial. (p.2)

Por lo tanto se entiende la importancia de las fichas pedagógicas para que el estudiante desarrolle desde casa y a su vez fomentar el trabajo autónomo, así mismo el currículo priorizado se enfoca en el desarrollo de habilidades para la adaptación a los nuevos procesos educativos.

### **2.2.2 Didáctica de la Matemática**

La didáctica de la Matemática es la relación entre los saberes, la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos del área, teniendo como finalidad precisar un modelo que permita analizar conocimientos del estudiante y conocer los procesos cognitivos que produzcan un aprendizaje significativo, por lo cual, debemos partir de los aportes de Martínez y Sánchez (2016) que mencionan la didáctica de la Matemática como: “aspectos que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje (...) de este campo de conocimiento, facilitando a maestros y profesores herramientas necesarias para impartir la docencia sobre unos cimientos consistentes, (...) beneficio del aprendizaje de sus alumnos”. (p.20). Del mismo modo, Arteaga y Macías (2016), expresan que "La didáctica de las matemáticas centra su interés en todos aquellos aspectos que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje

(metodologías y teorías de aprendizaje, estudio de dificultades, recursos y materiales para el aprendizaje, etc.)” (p. 20). Además, Auccahuallpa (2021), expresa que “la didáctica de la matemática ha retomado teorías anteriores para redefinirse en un marco nuevo en el que el estudiante es el protagonista de su aprendizaje y el docente su acompañante en ese proceso educativo” (p. 27).

En conclusión, se expresa que la didáctica de las matemáticas son aspectos que forman parte del proceso de enseñanza aprendizaje, facilitando a los docentes las herramientas necesarias para que los estudiantes puedan construir su propio aprendizaje y sean protagonistas del proceso educativo. Es importante tomar en cuenta una metodología innovadora en donde se fomente el trabajo colaborativo, pensamiento crítico y reflexivo en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, tomando a consideración varios contextos que se involucran dentro del aprendizaje de los estudiantes, el tema a ser desarrollado debe ser propicio para el contexto del alumnado.

Sugerencias fundamentales sobre la didáctica de la matemática, se considera dichas propuestas, no como una guía fija más bien como sugerencias que encaminan el proceso educativo matemático, por ejemplo: No optar una didáctica rígida, sino más flexible. No olvidar el origen concreto de la matemática ni los procesos de resolución. Presentar la Matemática como una unidad en relación con la vida natural y social. Enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del alumno. Estimular dicha actividad despertando el interés directo y funcional hacia el objeto del conocimiento. Promover en todo lo posible la autocorrección. Procurar a todo alumno éxitos que eviten su desaliento (Puig Adam citado por Arteaga, Sol y Medina, 2021).

### **2.2.3. Estrategias didácticas**

La investigación se centra en la mejora de la enseñanza, para lo cual las estrategias didácticas tienen un rol fundamental ya que se centran, en que el estudiantado desarrollen las competencias necesarias dentro del ámbito educativo y con una visión a futuro en las competencias laborales, las mismas deben ser desarrolladas en un tiempo determinado y una planificación adecuada para generar un aprendizaje significativo. Al emplear las estrategias se debe considerar la capacidad de asimilación que tiene el alumno dentro del aula de clases, de tal manera que su ejecución cubra todos los objetivos establecidos en la planificación.

Las estrategias didácticas se consideran como el desarrollo de varias acciones que se encaminan al proceso del aprendizaje del estudiantado, mediante la orientación, es por ello que Bravo y Varguillas (20015) expresan:

Un conjunto de actividades esenciales que se deben integrar en la ejecución de dicho proceso, son criterios y decisiones que organizan de forma global la acción didáctica en el aula; determinando el papel que juega el docente, los estudiantes, los recursos y materiales educativos, las actividades de aprendizaje, la utilización del tiempo y del espacio, los grupos de trabajo y los contenidos temáticos. (p.79)

Estas estrategias se centran en una sistematización de procesos y recursos, las mismas que pretenden generar habilidades de enseñanza en el docente que contribuyan en el proceso aprendizaje del alumnado, además, Delgado Solano, A. (2015) consideran las estrategias de aprendizaje como “en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas” (p.4). De la misma forma Melquiades (2013) expresa que las estrategias se utilizan para facilitar el aprendizaje de las matemáticas a través del planteamiento de ejercicios y su resolución, considerando a las estrategias didácticas como una serie de técnicas que tienen como finalidad de alcanzar metas educativas, a través de la adaptación y aplicación materiales, con la finalidad una mejora en el proceso educativo.

En la misma línea citamos a Montaluisa, Salas y Garcés (2019) quienes definen las estrategias como actividades que se desarrollan durante las clases, con la intención de que el estudiante aprenda significativamente y extienda la capacidad de observar los números, analizar los problemas matemáticos, los mismo que los entiendan y puedan resolverlos apropiadamente al nivel que pertenece el estudiantado, y a su vez incrementar sus conocimientos conceptuales y prácticos dentro de la asignatura de matemáticas .

A partir de las concepciones ya mencionadas se destaca la importancia de una aplicación oportuna en respuesta las necesidades del estudiantado y su contexto, las mismas tienen características, que se encaminan a cubrir las necesidades actuales y exigencias futuras dentro del ámbito social, cultural y laboral, enfocándose en la innovación, debido a las exigencias en la que las personas debe completar competencias necesarias para que se

desenvuelven oportunamente y desarrollen su creatividad, eficacia, liderazgo, trabajo grupal para la resolución de conflictos de forma asertiva.

### **2.2.3. Estrategia constructivista**

La investigación se centra en que el estudiante desarrolle un aprendizaje a través conocimientos previos, nuevos materiales y conceptos, por lo que la teoría constructivista es planteada como idónea para cumplir con el objetivo, la misma teoría es concebida por: Piaget, Vygotsky, Bruner y Ausubel; considerando el aprendizaje como un proceso natural y complejo de construcción basándose en los conocimientos previos del alumnado, de manera que logre alcanzar las destrezas imprescindibles descritas en el currículo nacional,

Saldarriaga, Bravo y Loor (2016), presentan el constructivismo como una construcción del conocimiento netamente del estudiantado, el cual va produciendo nuevos conocimientos diariamente a través de factores sociales y cognitivos dependiendo de la interacción, a su vez considera al alumno como un autogestor vasto, capaz de procesar conocimientos anteriores y convertirlos en nuevos conocimientos. De la misma forma Gómez y Ortiz (2018) definen al constructivismo como el aprendizaje prioritario por sus características detallando que el estudiante es el responsable de su propio proceso de aprendizaje, se caracteriza que los nuevos conocimientos toman sentido cuando se encuentra en una interacción continua con el entorno, así mismo, se destaca la manera en que se filtra y procesa la información a través de lo ya aprendido para edificar y reedificar aprendizajes, atribuyendo significados que se integren como propios y enlazar con los anteriores conocimientos.

### **2.2.4. El ABP como una estrategia constructivista**

Después de ser presentadas aportaciones fundamentales acerca las estrategias constructivas, es pertinente definir mediante autores que el Aprendizaje Basado en Problemas se considera como una estrategia constructivista. El constructivismo es la construcción del conocimiento, en el cual el docente es el encargado de ayudar al alumno a llegar a su máximo potencial y así pueda ir construyendo su autonomía personal, es por ello que se ha tomado a consideración el ABP como una estrategia constructivista y que los estudiantes son capaces

de tener pensamiento crítico y resolver problemas matemáticos, como lo menciona Campos (2006):

Nos indica que el conocimiento se construye activamente por el estudiante, el conocimiento al estar en movimiento y en constante cambio se va incorporado mediante instrumentos de estudio y asimilación teórico-práctica, lo que provoca que el alumno se erija en un actor activo, consciente y responsable de su propio aprendizaje. (p.3)

Arango (2014) presenta el ABP como una estrategia que ha sido utilizada dentro del contexto educativo ya hace un tiempo atrás, esto debido a que siempre se han fomentado programas de desarrollos de proyectos interdisciplinarios, que en varios caso se enfatiza en la resolución de problemas del contexto, no obstante, su implementación no ha sido adecuada debido a que no se le presta suficiente atención, por lo tanto el autor señala que se debe construir un entorno educativo en el cual el docente incentive la curiosidad y la capacidad de indagar, haciendo que el estudiante produzca el aprendizaje teórico-práctico y construya su propio conocimiento.

Presutti (2012) declara que el ABP es una estrategia que se centra en la adquisición de nuevos conocimientos en el cual el docente cuenta con el rol de facilitador, también destaca el desarrollo de habilidades y actitudes que tienen una importancia dentro del proceso educativo y con una visión a futuro para las competencias laborales. El autor recalca que ABP es un proceso enfocado en la construcción del conocimiento partiendo de los conocimientos previos que cuenta el estudiante, de tal manera le da sentido al cómo y para que se aprende, alcanzando que el estudiante se encargue de su propio aprendizaje y consiguiendo un proceso educativo significativo.

Las aportaciones de los autores dan una amplia visión acerca de ABP como una estrategia constructivista y sus beneficios en el proceso educativo actual, también las dos definiciones de constructivismo aclaran la importancia que se tiene al momento de planificar y adecuar al contexto en el cual se desarrollara, con la finalidad de tener un impacto positivo en el proceso de aprendizaje y desarrollo de habilidades útiles en el presente y futuro.

### ***2.2.4.1 Construcción del ABP***

El ABP es considerado un método activo, que predomina la enseñanza por descubrimiento y construcción del conocimiento, que no está de acuerdo con las clases magistrales o expositivas, ya que en las clases magistrales o tradicionales los docentes son los protagonistas en cambio sí se da la enseñanza por descubrimiento en el que solo el docentes es guía del proceso y quienes son los protagonistas son los estudiantes por ende es imprescindible que los estudiantes desde edades tempranas, por ejemplo desde básica elemental para que puedan ir apreciando y apropiándose de estas nuevas estrategias innovadoras. Para construir el ABP es necesario tener en cuenta los metas objetivos que son: “Objetivos que van más allá de los objetivos instruccionales, son el desarrollo de habilidades del pensamiento, la activación de procesos cognitivos del estudiante y ante todo la transferencia de metodología de acción intelectual” (Gómez, 2005, p.10)

Para la construcción del ABP se tomó como referencia a Bruner, psicólogo estadounidense que realizó varias contribuciones al campo educativo en torno a las teorías del aprendizaje, es considerado el sistematizador del aprendizaje por descubrimiento y construcción. Para Bruner es de vital importancia que el aprendizaje humano vaya más allá de la información que se tiene, si no que se cumpla con el objetivo que es el primordial para cumplir con la teoría de aprender a aprender y a su vez a resolver problemas para ello propone seis eventos pedagógicos que permiten desarrollar la estrategia de descubrimiento y construcción (Brunner, 1973 citado en Gómez, 2005). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método de enseñanza innovador, en el que se plantea problemas complejos del contexto del estudiantado, para Escribanos y Del Valle (2015) es “un sistema didáctico que requiere que los estudiantes se involucren de forma activa en su propio aprendizaje hasta el punto de definir un escenario de formación auto dirigida” (p.14). De tal manera que la enseñanza se centra en que el alumnado como sujeto activo, siendo un enfoque consolidado en el Currículo Nacional.

Desde los aportes de Escribanos y Del Valle (2015) el ABP desarrolla varias estrategias para la resolución de problemas cotidianos y matemáticos, basándose en conocimientos previos, empleo de diferentes habilidades cognitivas y también se caracteriza por el trabajo grupal, en el que sistematiza los recursos ya dotados, logrando que el alumnado a través del análisis del problema de manera metódica se desenvuelva en la búsqueda de una

solución al problema planteado, de tal manera que despliega responsabilidad en el autoconocimiento, trabajo grupal, empatía, relaciones interpersonales, y también habilidades matemáticas como el razonamiento lógico matemático.

Por lo tanto, la construcción del ABP ha sido un proceso de cambios, y se lo toma como un método particular dentro de la estrategia es imprescindible este recurso debido a que desarrolla o despierta en el estudiante el aprendizaje por descubrimiento o construcción, permitiendo que este sea parte del proceso de enseñanza – aprendizaje y a su vez permita abrir la mentalidad del estudiantado, resolviendo problemas que se presentan a lo largo de la vida cotidiana.

#### ***2.2.4.2. Pasos del ABP***

Al ya tener una referencia acerca del ABP y asumiendo como una estrategia constructivista innovadora cabe explicar el desarrollo, por lo cual partiendo de los aportes de Escribano y Del Valle (2015), quienes enumeran siete pasos que se deben aplicar para el funcionamiento y desenvolvimiento correcto del ABP, los cuales son:

Tabla 1: Pasos del ABP

<b>Pasos</b>	<b>Descripción</b>
1. Planteamiento del problema:	El problema debe ser presentado al estudiantado de manera que todos tengan el mismo conocimiento y entiendan la problemática planteada. Esto permite que los estudiantes inicien en un mismo punto de vista.
2. Aclaración de terminología:	El docente debe aclarar términos nuevos y solventar dudas del estudiantado.
3. Identificación de posibles soluciones:	Se realiza una lluvia de ideas con relación a diversas soluciones.
4. Generación de hipótesis:	Después de haber obtenido una variedad de soluciones, se elige la más adecuada.
5. Identificación de lagunas de	A partir de conocimientos previos, el estudiante

conocimiento.	generará nuevos conocimientos.
6. Facilitación del acceso a la información necesaria.	El docente dotará de material que solventará las dudas en el paso 5 al estudiantado.
7. Resolución del problema y manifestar lo aprendido.	Aplicación del conocimiento a problemas nuevos, presentarlos a través de un informe u otras alternativas.

Fuente: Escribano y Del Valle (2015)

Nota: Elaboración propia

### ***2.2.4.3. El rol del docente y el rol del estudiante frente al ABP***

El rol del docente es indispensable para el proceso de enseñanza aprendizaje ya que mediante el ABP se puede cambiar una clase magistral a una clase innovadora, es el encargado de brindar herramientas óptimas para la resolución de problemas mediante un proceso colaborativo. Al utilizar el ABP como estrategia, ayuda a que el docente deje un lado las clases magistrales y motive a sus estudiantes a la búsqueda de objetivos indispensables para solucionar problemas, es por ello que Guevara (citado en Sánchez 2016), expresa distintas funciones del docente guía que son las siguientes:

Ayudar a sus alumnos a tener una actitud reflexiva, favorecer la detección de información requerida para la solución de un problema, monitorear que las acciones del alumno no se dispersen para que logre su objetivo propuesto, brindar cuestionamientos que guíen y faciliten el aprendizaje (p. 8).

El estudiante también cumple un rol fundamental dentro del ABP puesto que el estudiante es el centro de todo el proceso, Castaño y Montante (2015) aclaran que el estudiantado es quien diagnostica sus necesidades y es el responsable de la generación de su propio aprendizaje, debe fomentar el razonamiento lógico para la formulación de hipótesis y soluciones pacíficas para los problemas, también fomenta el trabajo colaborativo en el que debe cumplir con varios roles, fomentar la comunicación entre todos los integrantes, liderazgo y un trabajo sistematizado en grupo, por último debe ser capaz de autoevaluarse y construcción de nuevos conocimientos. Existen algunos beneficios al utilizar esta estrategia innovadora que son los siguientes:

Favorece la asimilación de los aprendizajes para la solución de problemas, el trabajo se establece en pequeños grupos (equipo), hay un aumento en las habilidades de autoaprendizaje, el alumno aplica la problemática de su vida cotidiana, se profundizan las aptitudes intelectuales, sociales y afectivas, se agrupan los recursos a utilizar, continúa un perfeccionamiento en el aprendizaje, se obtiene los conocimientos necesarios. Blumerg, et al. (Citado en Sánchez, 2016, p.8)

### **2.2.5. ¿Qué es una guía didáctica?**

Una guía didáctica se considera uno de los mejores instrumentos para el docente en el cual pueden elaborarse para diversidad de modalidades de aprendizaje, en la actualidad se presenta de manera virtual, por ende, es necesario que esta guía está estructurado de manera flexible tanto como para la aplicación de modalidad virtual y presencial. Entonces se dice que la guía didáctica es:

El instrumento básico que orienta al estudiante cómo realizar el estudio independiente a lo largo del desarrollo de la asignatura. Debe indicar, de manera precisa, qué tiene que aprender, cómo puede aprenderlo y cuándo lo habrá aprendido. Ha de ser un material único, organizado por temas teniendo en cuenta, además, todos los medios disponibles, tales como; materiales impresos, TV, vídeos, software y otros recursos. (Arteaga y Figueroa, 2016, p.1)

Para los autores Pino y Urías (2020), hace referencias que una guía didáctica es un instrumento previamente elaborado, que está orientado a la precisión del proceso de enseñanza - aprendizaje, logrando un aprendizaje colaborativo e interacción entre docente - estudiante y estudiante - docente, por lo tanto “una guía didáctica es un recurso didáctico que utiliza el docente con un fin general o específico, puede ser material o virtual y le permite planificar, orientar, organizar, dirigir o facilitar la enseñanza-aprendizaje como proceso único” (p. 375)

Estructura de una guía didáctica según Arteaga y Figueroa (2016), para la estructura de la guía didáctica se debe tomar en cuenta los siguientes pasos:

1. Presentación de la asignatura: el estudiante tendrá una visión general de la asignatura, la misma que tendrá la finalidad de informar los contenidos, razón de ser, explicación

del contenido y metas que se buscan, se indica la autoevaluación u otros temas que orienten al proceso.

2. Breve caracterización del colectivo de autores: En este aspecto es importante hacer una breve reseña donde esté el nombre de los autores de la guía didáctica, categoría a que pertenece, asignatura, destreza a evaluar y nombre.
3. Objetivos: Se presentan los objetivos planteados con el fin que el estudiante tenga la información necesaria acorde con las metas que se plantean y que se pretende alcanzar con las estrategias.
4. Materiales necesarios: Precisa todos los materiales que se van a utilizar ya sea didácticos o con uso exclusivo de TIC, fundamentar las funciones que tiene cada estudiante de acuerdo con los medios que estén a su disposición, explicar cómo utilizar el recurso metodológico.
5. La evaluación: Este aspecto brinda al alumno una información exhaustiva sobre diferentes técnicas e instrumentos que emplean para ver si la guía didáctica es efectiva o no, se puede proponer la evaluación formativa empleada por parte del docente, coevaluación mismo que será calificado por parte de los alumnos y la autoevaluación, será empleada por la conciencia de cada estudiante, se debe puntualizar que y como se va a evaluar de una forma clara para que los alumnos entiendan correctamente.
6. Orientaciones para el estudio: Este aspecto es el más relevante dentro de la guía didáctica puesto que su función principal es acompañar y conducir al estudiante, es como quien dice emplear las herramientas necesarias para que el estudiante pueda tener un aprendizaje autónomo, el docente será el encargado de llenar los vacíos que puedan surgir al momento de resolver las estrategias utilizando la guía didáctica y así tener conocimiento sobre la asignatura (Arteaga y Figueroa, 2016).

### **2.2.6. Innovación educativa**

El aprendizaje basado en problemas es comprendido como una estrategia innovadora en el proceso educativo debido a que fomenta el desarrollo del pensamiento, creatividad, innovación, entre otros aspectos relevantes que deben ser adquiridos por el estudiante esto debido a los nuevos requerimientos en el ámbito académico y laboral a futuro, por ello, es necesario enfatizar en la innovación educativa y sus beneficios.

García y Martija (2006) plantea que la educación ha sufrido cambios en los recursos, estrategias y su implementación dentro del salón de clases, misma que tiene efecto fructífero en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje del alumnado, destacando la innovación en la búsqueda y aplicaciones de estrategias o métodos que el estudiante aprenda de manera significativa. También destaca a la innovación como la experimentación y aplicación de nuevas propuestas educativas que tengan como finalidad la mejora educativa que motive al estudiante a aprender.

García (2016) aclara que la innovación educativa tiene como finalidad la excelencia del proceso educativo, en el cual el docente debe estar dispuesto a implementar y buscar cambios que tienen la intención de lograr una educación de calidad. Por lo tanto, la innovación educativa enfatiza en la creación e implementación de nuevos procesos y estrategias que mejoren los resultados del proceso educativo, teniendo una dependencia del contexto, tecnologías, estrategias, métodos y su aplicación adecuada de forma que el estudiantado y el docente puedan utilizarla de manera sencilla y entretenida para que se consiga un aprendizaje significativo favoreciendo al proceso educativo.

Croda y López (2016) definen la innovación educativa como una gestión del conocimiento que pretende la transformación de los ciudadanos, mediante el cambio, mejora, renovación y reforma del proceso educativo. De tal manera los autores destacan que los cambios se enfatizan en el entorno socioeducativo, con una finalidad de potenciar la calidad educativa a través de implementación de nuevas realidades mediante la generación de nuevos conocimientos que parten de la integración de varias disciplinas que completen los retos socioeducativos presentes en la actualidad.

Las definiciones que nos aportan los autores revelan la importancia de la innovación educativa dentro de los nuevos contextos educativos y socioeducativos, de tal manera la influencia que tiene para que el estudiante tenga un buen proceso de aprendizaje a través una potencialización educativa que implementa nuevos procesos y estrategias.

### **2.2.7. Rendimiento académico**

El rendimiento académico a lo largo de los tiempos se ha venido tomando como una evaluación de los conocimientos adquiridos o el conjunto de conocimientos que tiene el

alumno en el contexto escolar, se ha venido calificando de manera cuantitativa los aprendizajes que se adquieren en el aula de clase, de manera que un estudiante con buen rendimiento académico es quien tiene calificaciones entre 8,9 o 10 de promedio pero es necesario recordar que existe la posibilidad de que existan alumnos con 7 o menos de esa calificación. Por ende, el rendimiento académico o escolar “Permite el desarrollo de definición de habilidades cuantitativas y cualitativas, lo que indica que es la evaluación de contenidos adquiridos en el ambiente escolar, definido como una nota” (Bullón et al., 2017 citado en Angulo, 2021).

Por otro lado, el rendimiento académico se refiere al nivel de conocimientos que se obtiene acorde a una materia en específico y las evaluaciones se les aplican a un grado o una edad determinada, después se obtiene un resultado que se le denomina rendimiento. Las pruebas pedagógicas ayudan a identificar cuáles son los aprendizajes que ha alcanzado el alumno en el contexto de las matemáticas que se define como la capacidad de los alumnos para resolver problemas numéricos y operacionales. Dentro del rendimiento académico inciden muchas variables por ejemplo el contexto escolar, familiar y social, pero ya netamente de los alumnos será su creatividad y la capacidad de pensar o ver el mundo de manera diferente, enfrentándose a resolver problemas que se presentan en la vida cotidiana (Lamana y Peña, 2018)

Los análisis revelaron que un buen desempeño en matemáticas se relacionaba no sólo con el uso de estrategias, sino también con la competencia meta cognitiva, las atribuciones de éxito al esfuerzo y la alta percepción de autoeficacia. En definitiva, estos autores relacionan el rendimiento no solo con la autorregulación sino también con otras variables afectivo-motivacionales que condicionan el rendimiento académico. (Fernández, et al., 2013, p.40)

El rendimiento académico permite visualizar cuál es el desempeño que tiene el estudiante con la aplicación de una prueba objetiva, en donde se pretende generar una puntuación para ver si el estudiante aprueba o no los temas que se presentan dentro de la asignatura de matemáticas. Entonces una vez que se obtiene el resultado se puede visualizar que no entienden o no está claro para los estudiantes por lo que el docente como mediador es el encargado de buscar nuevas soluciones o estrategias innovadoras para que el estudiante pueda mejorar su rendimiento académico.

### 2.2.8. Números naturales

Al tener claro el ABP como estrategia para la enseñanza de la matemática para la formación del estudiantado y enfocándose en un aprendizaje significativo, se debe caracterizar a los números naturales y su influencia en la educación, por lo cual el Currículo Nacional de Matemática (2016) enfatizan que en el subnivel de Básica Media los estudiantes deben reconocer los números naturales, también mediante el desarrollo de diferentes estrategias para que pueda calcular, plantear y resolver diferentes situaciones.

Graña, Jeronimo, Pacetti, Jancsa, y Petrovich (2010) destacan que el aprendizaje de los números naturales debe ser obligatorio y el estudiante debe tener un dominio del conocimiento, ya que son de uso cotidiano. También define a los números naturales

Estos números se usan a diario para contar. Matemáticamente, contar significa decir cuántos elementos tiene un conjunto. Por ejemplo, el conjunto  $\{, \}$  tiene 4 elementos. ¿Cuántos elementos tiene el conjunto vacío? Como el conjunto vacío no posee ningún elemento, necesitamos un símbolo nuevo que represente la cantidad de elementos de este conjunto. Este símbolo es el 0. Llamamos  $\mathbb{N}_0$  al conjunto de los números naturales con el cero, o sea: El conjunto de los números naturales tiene dos operaciones importantes: suma y producto. Como mencionamos en el capítulo anterior, la suma y el producto de números naturales son operaciones asociativas y conmutativas. El 1 es el neutro para el producto, y la suma no tiene elemento neutro en  $\mathbb{N}$ , pero sí en  $\mathbb{N}_0$ : el 0.

Los números naturales son los primeros en estar presentes a lo largo de la historia de la matemática, estos se utilizan para contar u ordenar diferentes actividades o productos, es por ello que desde los inicios de la escolaridad es necesario enseñar a los estudiantes matemáticas utilizando números naturales, los estudiantes aprenden a contar, organizar los números mediante objetos didácticos, aprenden a contar animales, personas o cosas, con la utilización de varias estrategias didácticas los discentes desarrollan el pensamiento numérico y el pensamiento lógico matemático, con la aplicación de lo mencionado los alumnos tienen la capacidad de reconocer los números naturales y desarrollar operaciones matemáticas en donde se involucre estrategias innovadoras como el ABP permitiendo que la comprensión numérica sea más factible en los estudiantes a lo largo de la vida escolar.

Para estudiantes de séptimo año de educación básica en las pruebas PISA, se evalúa el siguiente contenido, que constató el desarrollo del pensamiento lógico matemático y crítico en donde se evidenciará la resolución de problemas de la vida cotidiana. Las temáticas para evaluar son: lógica matemática, conjuntos, números reales, y funciones. El tópico es el siguiente:

Números naturales (N): secuencia, orden, operaciones. Números naturales (N): escritura, composición, descomposición. Números naturales (N): divisibilidad, potenciación y radicación. Números romanos: equivalencia con el sistema de numeración decimal. Decimales y fraccionarios: relación, operaciones. Números decimales: propiedades, operaciones, redondeo. Proporcionalidad directa e inversa entre dos magnitudes, porcentajes. (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2021)

## CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

Partiendo desde la problemática, enfocada en la aplicación de ABP para la enseñanza de los números naturales en el área de Matemática de los trece estudiantes del séptimo año de EGB, se consideró el desarrollo de diferentes aspectos metodológicos que conlleva a la resolución de la investigación educativa, para cual se trabajó con el paradigma socio-crítico, ya que este permite conocer, comprender y transformar la realidad educativa, además la misma tiene una metodología descriptiva, está busca describir y explicar por qué se realiza dicha indagación, además de ello, se utilizó el método inductivo que se trata de obtener un sinnúmero de datos hasta llegar a la teoría, es decir va de lo particular a lo general.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, puesto que sondea un fenómeno del cual se desea aprender dentro de su contexto real cotidiano para transformar y mejorar la realidad de los educandos. Para la recolección de datos se utilizaron varias técnicas e instrumentos como son la observación participante dentro del aula de clases con su instrumentos que sería el diario de campo en donde se transcribe lo que acontece durante las prácticas preprofesionales, a más de ellos se realizó una guía de observación que contenía ítems acorde al tema y datos específicos que se desea saber, aparte de ello se realizó un entrevistar al tutor profesional con su respectivo cuestionario, mismo que ayudará en la recolección de datos implícitos, después se hizo una revisión documental de los documentos oficiales de la institución, con los datos obtenidos se procedió a realizar una triangulación de la información obtenida y por último se hará la validación de la propuesta educativa.

### 3.1. Paradigma

#### 3.1.1. Paradigma Sociocrítico

La investigación se centra en un cambio social dentro del contexto educativo, por lo tanto, se opta por desarrollar el paradigma socio-crítico debido a que se tiene una interacción directa con el estudiantado mediante las prácticas preprofesionales, de esta manera se obtuvo la información de valor para realizar el debido análisis y búsqueda de una posible solución para solventar el problema evidenciada.

De tal manera partimos de los aportes de Ticona, Condori, Mamani, y Santos. (2020), Quienes consideran al paradigma se encamina en una búsqueda de una solución enfocada en

la transformación social y se caracteriza por la construcción y reconstrucción de teoría, en la investigación los investigadores recogen todos los datos y mediante acción reflexiva se busca una solución de acuerdo a las necesidades de los grupos, Alvarado y García (2008) plantean que el paradigma sociocrítico:

Tiene como objetivo promover las transformaciones sociales, dando respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades, pero con la participación de sus miembros. El paradigma socio crítico se fundamentan en la crítica social con un marcado carácter auto reflexivo; considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos; pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano; y se consigue Mediante la capacitación de los sujetos para la participación y transformación social. (p. 190)

De tal manera que se consideró este paradigma propicio para la investigación puesto que se necesita conocer y comprender la realidad, teorizar y practicar valores que se orienten hacia la autorreflexión, a través de la integración de estrategias didácticas dentro de las aulas de clases.

### **3.2. Enfoque de investigación**

#### **3.2.1. Enfoque Cualitativo**

La presente invitación tiene un enfoque cualitativo, porque predomina el estudio de los datos sobre la base de la descripción de los rasgos característicos de los mismos, en este caso se enfoca en un análisis sobre las estrategias utilizadas dentro del aula para impartir las clases de matemáticas, específicamente en la resolución de problemas con números naturales. Se escogió este enfoque debido a que el lugar en donde se realiza dicha indagación es una realidad dinámica y socialmente construida, en donde no existe dualismos entre sujeto - objeto, más bien se visualiza una realidad múltiple, dinámica y holística, dicha investigación se orienta hacia el proceso, de esta forma ofrece generar conocimientos con mayor validez por sus peculiaridades que profundiza, regicidas y validación, entonces partiendo de los aportes de Hernández, Fernández y Baptista (citado en, Duque y Largo, 2021)

Lo conciben como un escenario en el cual las prácticas interpretativas permiten la comprensión del mundo, ya que lo hace visible, lo cambia y lo transforma en un

panorama tangible o real, es decir, lo modifica a anotaciones, grabaciones, observaciones y documentos. Por tal motivo, investigador y participantes dialogan en torno a un problema que se desea abordar, modificar o evaluar, en este caso particular, se da en un entorno educativo. (p.4)

Las oportunidades que presenta aplicando el enfoque cualitativo son muchas, destacando el acercamiento al estudiantado para la obtención de evidencia sobre la interacción entre todos los individuos y solucionar problemas matemáticos con el desarrollo y uso de las estrategias didácticas como el ABP.

### **3.3. Tipo de investigación**

#### **3.3.1. Investigación acción**

Para el desarrollo de este proyecto investigativo se plantea una metodología que cumplen con las características en las que da paso a la vinculación de los problemas de un determinado contexto con las acciones sociales, de tal manera cabe resaltar los aportes de Vidal y Rivera (2007), quienes enfatizan a la investigación acción como una forma “indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar” (p.1), esto abarca a la observación realizada dentro de la prácticas preprofesionales y una revisión bibliográfica, desencadenando una amplia visión acerca de la problemática dentro del aula de clases.

También se enfatiza en la implementación de las acciones de mejora a través de la reflexión teórica-práctica de acuerdo con el contexto educativo ecuatoriano, en el cual se han identificado problemáticas, de tal modo que se pretende realizar acciones con la participación de los sujetos involucrados en el proceso, por lo mismo se parte de los aportes de Contreras, Eguia y Solano (2016), destacan que:

El proceso participativo busca principalmente reunir a la acción y la reflexión, la teoría y la práctica, con la participación de los demás, en la búsqueda de soluciones prácticas a problemas. En general, la Investigación-acción permite desarrollar un

enfoque sistemático hacia sus propias prácticas orientadas a lograr un cambio positivo. (p.75)

Este proceso implementa la teorización acerca de estrategias didácticas influyentes dentro del contexto ecuatoriano, con las que se pretende conseguir un refuerzo positivo en el comportamiento y habilidades ante resolución de problemas matemáticos con números naturales, aplicando el ABP.

### **3.3.2. Fases de la investigación acción**

La investigación acción (IA) no solo constituye una serie de pasos o procesos, sino que consta de un material metodológico que pretende demostrar una serie de acciones que deben desarrollar los docentes para tener una indagación asertiva. Según Torrecilla y Javier. (2011), expresa que la IA fue planteada por “Lewin (1946) y luego desarrollada por Kolb (1984), Carr y Kemmis (1988) y otros autores. A modo de síntesis, la investigación-acción es una espiral de ciclos de investigación y acción constituidos por las siguientes fases: planificar, actuar, observar y reflexionar” (p. 12).

#### **3.3.2.1. El proceso de la IA**

El modelo de Helms, también constituye de una espiral, la cual es flexible y modificable acorde a las necesidades metodológicas del investigador, estos ciclos o fases sirven como los elementos y directrices que ayudan a organizar el proceso investigativo, con el propósito de ayudar y orientar a ajustarse en el problema investigativo de los escritores.

**Tabla 2**

Ciclo del IA

<b>CICLOS IA</b>			
<b>Planeación</b>	<b>Acción</b>	<b>Observación</b>	<b>Reflexión</b>

Se inicia con una “idea general” con el propósito de mejorar o cambiar algún aspecto problemático de la práctica profesional.		Se proyecta como un cambio cuidadoso y reflexivo de la práctica.	La observación implica la recogida y análisis de datos		Permite indagar en el significado de la realidad estudiada y alcanzar cierta abstracción o teorización sobre la misma.	
<b>El problema o foco de la investigación</b>	- Hipótesis latente -Se suele partir de una idea general que se va delimitando.	Ser sistemático significa que la recogida de datos se realiza conforme a un plan y los datos se	<b>Cómo supervisa la acción</b>	- Es la generación de datos para reflexionar, evaluar y explicar lo ocurrido	<b>El proceso reflexivo</b>	- Utilizan procesos de análisis a los que han llegado tras una larga experiencia y que son particulares de cada investigador.
<b>El diagnóstico del problema o estado de la situación</b>	- Hacer un diagnóstico del problema. - Recoger información del tema que se quiere plantear	utilizan para apoyar las evidencias de los cambios.	<b>Acciones que pueden supervisarse para generar acción</b>	- Auto Observar la propia acción - Supervisar la acción de otras personas - Supervisar conversaciones críticas sobre la investigación		

<b>La hipótesis acción o acción estratégica</b>	- Formulación de la propuesta de cambio.  - La acción es el centro		<b>Cómo recoger la información</b>	- Son las evidencias que pueden obtenerse de los diarios de un grupo de alumnos.		
---	--	--	------------------------------------	--	--	--

Fuente: Torrecilla y Javier., (2011)

Nota: Elaboración propia

### 3.3.3. Estudio de caso

El estudio de caso es una indagación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto real, en este caso sería durante las prácticas preprofesionales, se investiga un fenómeno ocurrido dentro del séptimo año de EGB, se trata de una investigación descriptiva, exhaustiva y profundiza en un caso único o múltiples casos, para la recolección de datos se utiliza diversas fuentes, es por ello por lo que Laux (2016), expresa que:

Parte, generalmente, del análisis de un problema real (o elaborado), propuesto a los estudiantes para su análisis, discusión y proposición de soluciones. Como método de enseñanza, es innegable su validez desde que se tome el cuidado de comparar resultados entre diversas fuentes de evidencias del fenómeno estudiado a fin de poner a prueba la calidad de los datos empíricos durante la colecta de datos. (p.172)

El estudio de caso dentro de las investigaciones educativas son métodos activos, en donde los que investigan son capaces de comunicar, argumentar y actuar en diversas situaciones en donde exista un problema es por ello que Cuba et al (2019), expresan que el estudio de caso dentro de educación “Es un procedimiento didáctico más eficaz con que cuenta los docentes para lograr que los estudiantes vinculen el mundo abstracto de los conceptos, principios, dispositivos legales, valores y teorías con el mundo concreto de los fenómenos y sus relaciones” (p.141).

### **3.4. Técnicas de investigación**

#### **3.4.1. Observación participante**

Observar es advertir los hechos como se presentan, de una manera espontánea y consignarlos por escrito, según Méndez (citado en Hidalgo, 2005) expresa que la observación “es el proceso mediante el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en la realidad por medio de un esquema conceptual previo y con base en ciertos propósitos definidos generalmente por una conjetura que se quiere investigar”. Al momento de observar se debe tener en cuenta las distintas experiencias, realidad, y realidad social, cultural y económica, el contexto en general. El instrumento que se utiliza dentro de esta técnica se llama diario de campo, en este instrumento se puede anotar los datos más relevantes que acontecen para la investigación. De tal manera que es un método interactivo-participativo, que comparte y tiene participación social del sujeto de estudio, por lo tanto, su uso es propicio por su variabilidad y flexibilidad que da a los instrumentos de recolección de datos, permitiendo narrar todos los acontecimientos a la manera del investigador.

#### **3.4.2. Entrevista**

La entrevista es una herramienta que se utiliza dentro del enfoque cualitativo la misma que sirve la recolectar datos específicos sobre un tema que se está investigando, el entrevistador es el encargado de brindar la información necesaria para que el investigador pueda tener datos certeros, Díaz et al, (2013);

Una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar.<sup>3</sup> Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial. Canales la define como “la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio, a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto. (p.163)

### **3.5. Instrumentos de investigación**

#### **3.5.1. Guía de observación**

Campos y Lule (2012, p. 56) “La guía de observación es el instrumento que permite al observador situarse de manera sistemática en aquello que realmente es objeto de estudio para la investigación; también es el medio que conduce la recolección y obtención de datos e información de un hecho o fenómeno”. Por lo cual es lo requerido por el investigador, debido a que se tienen una observación directa sobre el objeto de estudio, desagregando en dimensiones específicas y que caractericen el objetivo de la investigación, también registra información sobre la utilización de estrategias, la forma en la que el docente la implementa y la asimilación de los estudiantes ante los nuevos conocimientos y esto a través de un instrumento guiado.

#### **3.5.2. Diarios de campo**

El diario de campo para Cid e Higuera (2017), se considera como un instrumento de recolección de información con la finalidad de realizar un análisis y conceptualizar los datos con mayor relevancia, por lo tanto, para la investigación educativa desarrolla la introspección en el contexto educativo y sus fenómenos dando a conocer observaciones de diferente índole. De tal manera, se destaca el uso del diario de campo dentro de la investigación y su utilización se centra en el registro de información acerca de la planificación y ejecución de diferentes clases, tanto del desarrollo del docente como el rol del estudiante dentro del aula, haciendo que la información percibida sea organizada y profundizada para dar secuencia al proceso de elaboración de la guía didáctica.

#### **3.5.3. Rúbrica aplicada a expertos**

El juicio de expertos se presenta como una opción propicia dentro de las propuestas educativas debido a que la educación es un proceso continuo de cambio en el ámbito teórico y procedimental, de esta manera la rúbrica por experto se muestra como una estrategia con varias ventajas que Cabero y Llorente (2013) las expone:

La teórica calidad de la respuesta que obtenemos de la persona, el nivel de profundización de la valoración que se nos ofrece, su facilidad de puesta en acción, la

no exigencia de muchos requisitos técnicos y humanos para su ejecución, el poder utilizar en ella diferentes estrategias para recoger la información es de gran utilidad para determinar el conocimiento sobre contenidos y temáticas difíciles, complejas y novedosas o poco estudiadas, y la posibilidad de obtener información pormenorizada sobre el tema sometido a estudio. (p. 14)

Es por eso, que varios aspectos académicos deben ser evaluados dentro de la propuesta pedagógica, debido a que se desarrollara dentro de un contexto educativa actual, por lo cual se debe medir su acogida, sus beneficios o si perjudica, y por aquello, se finaliza con una rubia dirigida a 4 expertos en la evaluación educativa, también aquellos que han utilizado el ABP y a quienes dominen las estrategias pedagógicas. Por consiguiente, el propósito es dar validez a la propuesta, resaltando si es aplicable y concuerda con las necesidades del estudiantado del 7mo año de EGB.

### **3.6. Población y Muestra**

Partiendo de los aportes de Arias, Villasís y Miranda (2016), en cuanto a la población de estudio “es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados” (p.202). La investigación considera a la población a un grupo de estudiantes específicos de la institución particular Corel, pertenecientes al nivel Básica Media, los mismos que tienen características similares, como la edad, modalidad virtual de clases y curso perteneciente dentro de la institución.

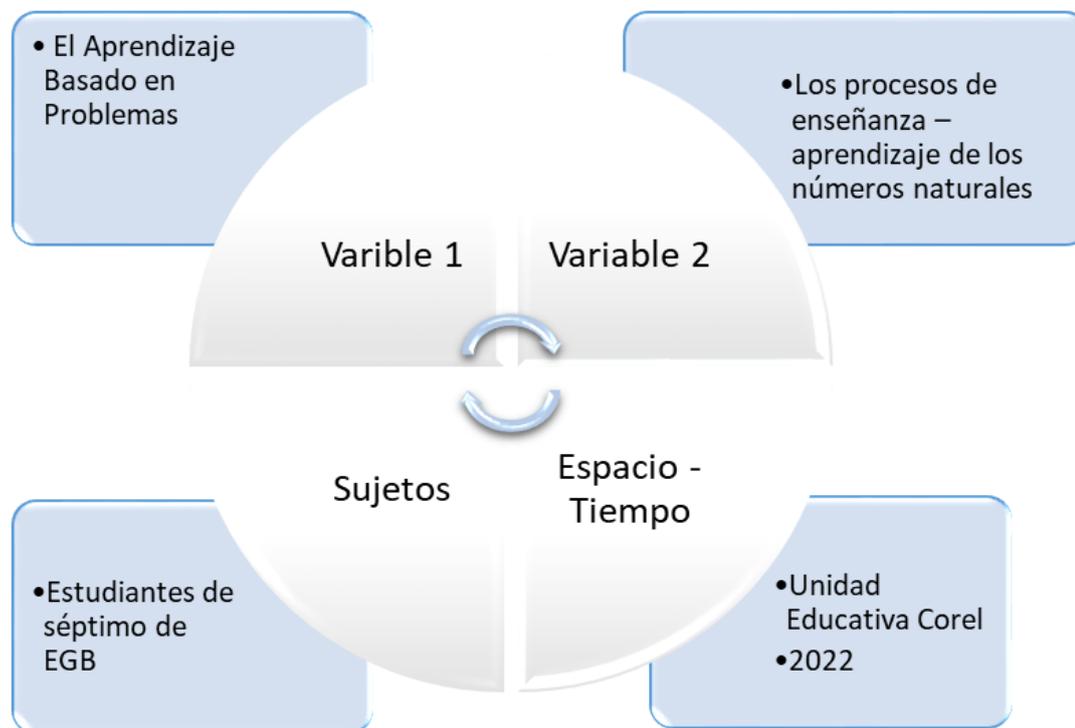
La presente investigación consideró oportuno, basarse en una muestra no probabilística, mediante muestreo intencional de 13 estudiantes, de la Unidad Educativa Corel, estudiantes pertenecientes al subnivel de educación general básica media, pertenecientes a (quinto, sexto y séptimo), de los individuos participantes, el 55% son de género masculino y el 45% son de género femenino, con una edad en promedio de 11 años.

### **3.7 Categorización de la problemática**

En investigación cualitativa la categorización se constituye en una parte fundamental para el análisis e interpretación de los resultados “Este proceso consiste en la identificación de regularidades, de temas sobresalientes, de eventos recurrentes y de

patrones de ideas en los datos provenientes de los lugares, los eventos o las personas seleccionadas para un estudio (Chaves, 2005, p. 1)

**Gráfico 1**



**Fuente:** Elaboración propia

### 3.8. Análisis de Datos

#### 3.8.1. Diarios de campo

Diario de campo 1: Observación participante de las asignaturas de Ciencias Naturales, ECA, Matemáticas y Estudios Sociales. La **metodología empleada por la docente** es la utilización de la pizarra y participación activa.

Diario de campo 1: La clase nos resultó fructífera debido que existió la colaboración de todo el estudiantado, los estudiantes muestran interés al momento de presentarles diferentes plataformas en la que ellos pueden practicar y de manera autónoma resuelven los ejercicios que se habían planteado.

Diario de campo 2: Se propone el planteamiento de ejercicios de acuerdo al contexto del estudiantado, también **se plantea realizar trabajos grupales** para identificar el desarrollo y trabajo grupal de todo el curso

Diario de campo 3: Para la clase de matemáticas se les pidió a los estudiantes que traigan granos o algo que tengan en casa para hacer una actividad, con el tema de la multiplicación y su representación gráfica. Después de ello **se formó grupos de 3 personas para resolver algunos problemas matemáticos** con operaciones básicas. Se propuso a los estudiantes trabajar en grupo.

Diario de campo 5: La actividad realizada es ubicación de números naturales de nueve cifras en la tabla posicional. **Trabajo colaborativo con los estudiantes mediante el break room** de la plataforma de ZOOM en donde se dio un tema en específico para que los estudiantes resuelvan en conjunto

Diario de campo 2: La clase se desarrolló en dos momentos, el primero que es un trabajo con diferentes herramientas digitales de fácil acceso, la segunda es un momento de diálogo para que el estudiante pueda exponer sus dudas acerca del tema. Resolución de dígitos en la tabla posicional, dibujada en la pizarra, una forma en donde **los alumnos también puedan ir resolviendo las actividades en conjunto.**

Diario de campo 5: Utilización de plataformas virtuales en donde los estudiantes **resolvían de manera autónoma** ejercicios relacionados con lo previsto como es la lectura y escritura de número naturales de nueve cifras. Planificación sobre lectura y escritura de números naturales de nueve cifras.

### 3.8.2. Informes

Informe 1: La docente empezó con el tema de las medidas de tendencia central aplicando una clase magistral para los conceptos lo cual noto una rápida asimilación del tema por parte de los estudiantes. **Se hizo uso de la pizarra para la resolución de ejercicios**, y algunos problemas a resolverse que se planteaban en el libro llamado Prolipa de Matemáticas en 7mo EGB (Ver anexo).

Informe 1: Este tema fue muy interesante ya que se tocó un tema en particular las medidas de dispersión como el Rango. **Se realizó una presentación en diapositivas**, muy

llamativa para los estudiantes, además se realizaron los siguientes ejercicios para ver la comprensión y asimilación de este tema (Ver anexo).

### 3.8.3. Guía de observación

En la guía de observación se consideró los siguientes ítems que responde a la metodología que el docente aplica en el aula de clases, por ejemplo: Se utiliza un procedimiento adecuado para la introducción y conocimientos previos, el mismo que corresponde a un tres dentro de la escala de valoración de la guía, se refiere que moderadamente se emplean conocimientos previos al iniciar una clase. **Se utiliza material innovador para la presentación de los temas, la misma que corresponde a una escala de valoración de cuatro que representa a que se cumple considerablemente con la intervención de recursos innovadores en el aula de clase. Utiliza herramientas tecnológicas adecuadas a las necesidades de los aprendices**, este ítem corresponde a una escala de valoración de tres que corresponde a que moderadamente se utiliza herramientas tecnológicas acorde a las necesidades de los aprendices. Los materiales que se utilizan logran que se genere un aprendizaje significativo, este corresponde a una escala de valoración de dos puntos, el mismo que se expresa que se utiliza en poca medida los materiales acordes a las necesidades de los aprendices y que a su vez que genere un aprendizaje significativo.

En la parte curricular, es importante tomar en cuenta los siguientes ítems que se muestran a continuación, mismo que reflejan cómo se trabaja dentro del aula de clase, tomando en cuenta que son las perspectivas de los investigadores, los ítems son los siguientes: Los contenidos son adecuados para el nivel del estudiantado, según la escala de valoración, este ítem tuvo cinco ya que dentro de la observación participante y en las planificaciones de unidad didáctica, los contenidos son empleados en gran medida acorde a los que se establece en el currículo. Los contenidos han sido presentados de manera organizada, dentro de la escala de valoración se obtuvo un tres que se representa como moderadamente, debido a que en ocasiones se pasa de un tema a otro. Existe relación entre los contenidos nuevos con la experiencia de los estudiantes, se obtuvo un tres en la escala de valoración que se representa como moderadamente porque se notó que en ocasiones los estudiantes relacionan los contenidos nuevos con la experiencia previa. Los contenidos contienen problemas de la vida cotidiana, se consideró un cuatro en la escala de valoración

debido a que en considerablemente los estudiantes son capaces de resolver problemas de la vida cotidiana.

El trabajo colaborativo se basa en que todos los estudiantes comparten experiencias y conocimientos con los demás compañeros para así llegar a un consenso y resolver problemas que se pueden presentar tanto en la vida académico como en la vida personal, es por ello que dentro de la guía de observación se consideró los siguientes ítems que son los siguientes: Las actividades motivan al trabajo grupal y colaborativo, se calificó con dos que corresponde a muy ya que mediante la observación participante no se puede apreciar actividades en donde los estudiantes puedan compartir pensamientos y conocimientos y el otro ítem que se tiene es: Se ha incentivado la participación de los estudiantes para que formulen o contesten preguntas, se calificó con tres que corresponde a moderadamente ya que se incentiva la participación tanto en la prespecialidad como la virtualidad.

El trabajo autónomo es cuando el estudiante a partir de sus conocimientos previos, crea nuevos conocimientos significativos es por ello que se consideró el siguiente ítem: Los contenidos desarrollan la capacidad para que el estudiante resuelva problemas de manera pacífica, en donde se tiene una calificación de cuatro que representa considerable.

#### **3.8.4. Entrevista**

De acuerdo con la entrevista aplicada al tutor profesional sobre la metodología que emplea para impartir sus clases, manifestó que...pues podría comenzar con un cálculo oral de sumas, restas, multiplicación y división, un cálculo oral, así tienen que iniciar para mi juicio una clase de matemáticas (Ver anexo)

(...) trabajar en grupo, en grupo incluso en las preguntas, se pone reflexión de lo que pusimos en el examen, la mayor parte de los estudiantes dijeron que les gusta **trabajar matemáticas en grupo**, en grupo en la cual hay que tener mucho cuidado, porque si usted no está al tanto el alumno se distrae en otras actividades.

A través de problemas me están diciendo no, ah, es el aprendizaje basado en problemas, ah el ABP, aja, esa metodología es lo más práctico, (...), es decir que los alumnos responden a esa actividad, ah, y se logra por supuesto un aprendizaje más sólido porque, porque el alumno lo que está aprendiendo lo está aplicando a la vida práctica

Aplicar nuevas estrategias dentro del aula de clases como el ABP, en torno a la virtualidad es complejo debido a que (...) influyen muchos factores que atenta con el desarrollo de estas actividades, en algunos casos, el problema de la calidad de internet que tenga el alumno, está en dependencia con los equipos que cuente el alumno, el apoyo que brinda los padres en las casas para que el alumnos atiendan y desarrollen las actividades, si se puede desarrollar en cierta medida pero no con el mismo éxito que se hace en forma presencial.

(...) si usted comienza a trabajar esta modalidad desde los primeros grados, desde el nivel elemental, desde esos niveles ya eso se le convierte en un hábito, ya en un alumno, por ejemplo voy a trabajar la resta, ya voy a trabajar con la resta, usted le puede decir al alumno, vamos de compras, se puede realizar un viaje imaginario, y decimos todos los alumnos nos vamos para el mercado, y ver la cantidad de dinero, todos llevamos la misma cantidad de dinero, eso ya dependerá en qué grado se encuentren, por ejemplo alumnos pueden decir que van al mercado con ciento cincuenta dólares, otro estudiante va con ochenta dólares, y otro va con cincuenta dólares, (...)

### **3.8.5. Análisis documental (Proyecto Educativo Institucional de la unidad educativa Corel - PEI)**

El ejercicio de la docencia requiere, por consiguiente, para propiciar aprendizajes significativos, de conocimiento, análisis y manejo, en su caso, de las variables que intervienen en ella.

El perfil del docente

- a. Formación teórico - conceptual en educación, docencia, conocimiento y aprendizaje y, fundamentalmente, en teoría curricular.
- b. Dominio metodológico que le permita convertirse en docente- coordinador del proceso enseñanza- aprendizaje.
- c. Conocimiento de crítica didáctica, para poder utilizar diversas técnicas que propicien el aprendizaje y la participación reflexiva y activa de los alumnos.
- d. Preparación para la elaboración y el uso de materiales didácticos, especialmente escritos, lo que implica trabajo investigativo sobre los objetos de transformación o problemas de la realidad para abordar en el proceso formativo.

e. Formación teórico- práctica para la investigación.

f. Conocimiento y manejo de la metodología de trabajo grupal para el desarrollo del proceso educativo.

El diseño curricular es la etapa de concreción del proceso investigativo llevado a cabo para construir la definición de la Educación Básica, en este caso, y su problemática, la cual contiene los elementos mínimos que requiere la estructuración formal del Plan de estudios, en forma flexible, abierta y en espiral, el desarrollo del proceso formativo. Es aquella posibilidad de expansión de potencialidades, realizaciones y capacidades propias de la praxis social. El modelo curricular que se diseñe debe, necesariamente, cuidar la coherencia

El diseño curricular de la Unidad Educativa Corel se desarrolla en el marco de una metodología participativa e interactuante, de modo que todas y cada una de sus partes se sustenten en el consenso y compromiso de quienes la construyen, para su puesta en marcha (PEI U. E. Corel, 2020)

Dentro de los compromisos de los actores de la institución se comprometen a establecer políticas para que se respete la diversidad individual, dentro del respeto a la diversidad. Dentro del PCI de la institución trabajan en torno a que los alumnos tengan una metodología de aprendizaje significativa. Los logros de aprendizajes son aquellos considerados individual y socialmente significativos, no depende sólo de la intención de los profesores; depende, también, de los factores y los elementos fuera del contexto educativo.

Dicha institución se muestra con una modalidad flexible en donde los alumnos puedan tener una rápida adaptación de acuerdo con el método de estudio que hayan llevado a cabo ya sea con la educación a distancia, o con estudiantes que estén la educación presencial y por último discentes que se integren después de varios periodos de ausencia. Las instituciones con modalidades flexibles valoran positivamente el uso de las tecnologías de información y comunicación y las incorporan como estrategias de aprendizaje fundamentales.

### **3.9. Análisis de Resultados**

Los datos que se obtuvieron en las siguientes técnicas e instrumentos como son los diarios de campo, guía de observación a la clase, informes semanales, entrevista al tutor profesional y el análisis documental del Proyecto educativo institucional, son de gran utilidad para llevar a cabo en la presente investigación, en donde se verifica diferentes

variables como la metodología del docente, la parte curricular a ver cómo se va cumpliendo el proceso educativo, metodología activas como el trabajo colaborativo y el trabajo autónomo, modalidad presencial y modalidad virtual.

Análisis de resultados	Diarios de campo	Guía de observación	Entrevista docente	Revisión documental
<i>Metodología del docente</i>	<p>Dentro del aula de clases, la metodología empleada son clases magistrales en donde los estudiantes tuvieron una participación pasiva, las únicas herramientas que se utilizan para la resolución de ejercicios con números naturales para el séptimo año de educación general básica son el uso de la pizarra y diapositivas, los problemas a resolverse se planteaban del libro llamado Prolipa de Matemáticas en 7mo EGB, cabe recalcar que la metodología empleada para el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes no es mala, sin embargo es necesario tener nuevos métodos y estrategias para la resolución del problemas ya que si se utiliza material innovador para la presentación de los temas, los estudiantes lograrían una mejor asimilación de los temas propuestos y así generar un aprendizaje significativo.</p>			
<i>Parte curricular</i>	<p>El diseño curricular es la etapa de concreción del proceso investigativo llevado a cabo para construir la definición de la Educación Básica, dentro de la institución educativa se presenta en forma flexible, abierta y en espiral, el desarrollo del proceso formativo. Es aquella posibilidad de expansión de potencialidades, realizaciones y capacidades propias de la praxis social. Los estudiantes muestran interés al momento de presentarles diferentes plataformas en la que ellos pueden practicar y de manera autónoma resuelven los ejercicios que se habían planteado. Los contenidos son adecuados y de manera organizada para el nivel del estudiantado ya que los contenidos presentan una estrecha relación con las experiencias que los estudiantes van adquiriendo y para la resolución de problemas con números naturales, los estudiantes resuelven problemas vinculados con la vida cotidiana.</p>			

<p><i>Metodología activa (Trabajo colaborativo)</i></p>	<p>El trabajo colaborativo se basa en que todos los estudiantes compartan experiencias y conocimientos con los demás compañeros para así llegar a un consenso y resolver problemas que se pueden presentar tanto en la vida académico como en la vida personal, es por ello que se plantea realizar trabajos grupales para la resolución de ejercicios de acuerdo al contexto del estudiantado con operaciones básicas con números naturales. Los estudiantes tanto en el área de matemáticas les gusta trabajar de manera grupal para apoyarse en ciertas ideas que tiene cada estudiante, utilizando diferentes medios para la organización escolar, ya sea con plataformas virtuales o en el aula de clase. Dentro del aula de clase las actividades motivan al trabajo grupal y colaborativo, además se ha incentivado la participación de los estudiantes para que formulen o contesten preguntas. El diseño curricular de la Unidad Educativa Corel se desarrolla en el marco de una metodología participativa e interactuante, de modo que todas y cada una de sus partes se sustenten en el consenso y compromiso de quienes la construyen, para su puesta en marcha como el ABP, ya que esta estrategia se centra a que los alumnos tienen que trabajar de manera colaborativa.</p>
<p><i>Metodología activa (Trabajo autónomo)</i></p>	<p>El trabajo autónomo en donde el docente es el encargado de brindar las herramientas necesarias para que los estudiantes puedan construir su propio conocimiento ya que los alumnos son capaces de desarrollar contenidos en donde resuelven problemas vinculados con la vida cotidiana de manera pacífica, además los estudiantes al utilizar estrategias innovadoras como el ABP, los alumnos son capaces de resolver problemas de la vida cotidiana y problemas académicos. Dentro del PCI de la institución trabajan en torno a que los alumnos tengan una metodología de aprendizaje significativa. El logro de aprendizaje es aquellos considerados individual y socialmente significativos, no</p>

	<p>depende sólo de la intención de los profesores; depende, también, de los factores y los elementos fuera del contexto educativo.</p>
<p><i>Modalidad virtual</i></p>	<p>Debido al COVID 19, toda educación cambio a una modalidad virtual tanto en escuelas, colegios y universidades, pero es indispensable aplicar nuevas estrategias dentro del aula de clases como el ABP, en donde los alumnos sean capaces de desarrollar actividades que vayan acordes a los temas que se plantea en el currículo priorizado, también es indispensable que el alumno tenga las herramientas necesarias para continuar con el proceso de enseñanza – aprendizaje. El apoyo del contexto familiar para poder cumplir con lo planteado es indispensable en esta modalidad ya que ellos son los encargados que los alumnos alcancen con las destrezas que se plantean. Dicha institución se muestra con una modalidad flexible en donde los alumnos puedan tener una rápida adaptación de acuerdo con el método de estudio que hayan llevado a cabo. Es por ello que es muy importante tomar en cuenta diferentes estrategias de enseñanza de los estudiantes para que puedan asimilar la información y generar nuevos aprendizajes.</p>
<p><i>Modalidad Presencial</i></p>	<p>En la actualidad dicha institución se encuentra trabajando en modalidad híbrida, con el aforo del 80% de estudiantes dentro del aula de clase. En esta modalidad se realizan actividades para que los estudiantes desarrollen de manera autónoma o de manera colaborativa los aprendizajes. Es indispensable que las estrategias como el ABP, sean empleados desde los primeros años de educación básica para que este oriente a un aprendizaje interdisciplinar, ya que ofrece la oportunidad del desarrollo intelectual, además de ello los estudiantes ya se van familiarizando con la metodología aplicada para resolver problemas con operaciones básicas de la vida cotidiana.</p>

## **CAPÍTULO IV. PROPUESTA**

### **4.1. Información sobre la guía didáctica**

**Título:** Estrategias para aprender problemas con números naturales mediante el método Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

**Autores:** Lucía Liliana Sánchez Morocho - Álvaro Patricio Valdez Quishpi

**Área:** Matemáticas

**Subnivel:** Medio (Séptimo año de EGB)

### **4.2. Objetivos**

#### **4.2.1. Objetivo general**

Diseñar una guía didáctica aplicando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para el desarrollo de destrezas presentadas en el ajuste curricular 2016 mediante la resolución de problemas con números naturales, acorde a las necesidades de los estudiantes del séptimo año de EGB de la Unidad Educativa Corel.

#### **4.2.2. Objetivos específicos**

- Elaborar actividades que desarrollen el pensamiento lógico matemático en la resolución de problemas matemáticos con números naturales basándose en el ABP.
- Validar la guía didáctica desarrollada a través de las destrezas dirigidas al aprendizaje de números naturales mediante una rúbrica evaluativa aplicada a expertos.

### **4.3. Descripción de la propuesta**

La propuesta se basa en diseño de una guía didáctica para la enseñanza de los números naturales en el 7mo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Corel, ubicada en la ciudad de Cuenca, teniendo como objetivo primordial el desarrollo de habilidades que servirán al estudiantado dentro de las competencias académicas y también con una visión a futuro con las competencias laborales, dentro de las competencias

académicas se pretende fortalecer el razonamiento lógico, pensamiento algebraico y el razonamiento matemático, y de acuerdo a las competencias laborales se pretende estimular el trabajo colaborativo, empatía, el aprendizaje y el liderazgo. De tal manera la enseñanza de los números naturales basándose en el ABP se considera pertinente ya que pone praxis en varias habilidades en la que resaltamos la resolución de respuestas a preguntas de alto grado de dificultad y razonamiento lógico matemático, para así promover un aprendizaje significativo y una clase activa.

Por lo tanto la aplicación del ABP se centra en siete pasos que Escribano y Del Valle (2015) que consiste en proponer preguntas matemáticas y enfocadas al contexto con un alto grado de dificultad, después se prosigue con un debate en el cual se exploren y consensuar una solución pacífica, para terminar con un exposición de los conocimientos adquiridos mediante diferentes estrategias, cabe recalcar que en todo el proceso el docente cumple un rol fundamental en la construcción de nuevos conocimientos ya que es quien dotará con material y solventará las inquietudes del estudiantado. De tal manera, la relevancia del trabajo se centra en los beneficios que tiene la aplicación y su adaptación dentro del aula de clases.

#### **4.4. Fundamentaciones de la propuesta**

##### **4.4.1. Fundamentación teórica**

Se enfoca caracterizar el modelo constructivista debido a que posee un alcance decisivo dentro de la mejora en el proceso educativo, como Ortiz (2015) consideran que:

Se puede pensar en dicho proceso como una interacción dialéctica entre los conocimientos del docente y los del estudiante, que entran en discusión, oposición y diálogo, para llevar a una síntesis productiva y significativa: el aprendizaje. Sin embargo, hay que recordar que éste y la forma en que se realice, aún cuando sean constructivistas, están determinadas por un contexto específico que influye en ambos participantes: docente y estudiantes, debido a sus condiciones biológicas, psicológicas, sociales, económicas, culturales, incluso políticas e históricas. (p.97)

De este modo, el modelo constructivista se centra en el estudiantado y su participación activa dentro del aula de clase, de manera que sus habilidades tengan una mejora constante y la capacidad para generar conocimiento permita la mejora constante del

rendimiento académico dentro del aprendizaje de las destrezas que integran a los números naturales. Por consiguiente, se asume el diseño de una guía didáctica, por lo cual Mejía (2013) menciona que:

El proceso cognitivo en la guía didáctica implica una adecuación del contenido de los materiales, la realización de las actividades –incluyendo sus instrucciones en la guía– y una evaluación que le permita al alumno contrastar el desarrollo de sus competencias. Por esta razón, el logro del aprendizaje y la obtención de nuevos conocimientos encierran una estandarización que ayuda al alumnado a integrarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de una continua evaluación del desempeño docente, de los materiales y la atención tutorial. (p.69)

La aplicación del ABP para el diseño de la guía didáctica dentro del proceso educativo actual y la problemática presente en la Unidad Educativa “Corel” aporta para una mejora continua en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la resolución de problemas. Por lo que, el diseño de la guía didáctica se plantea como un proceso de mejora continua dentro del aprendizaje en los estudiantes y su capacidad de generar nuevos conocimientos a partir de una clase activa y constructivista.

#### **4.4.2. Fundamentación metodológica**

Recalcando lo antes referido en el marco teórico, se asume al ABP como la técnica propicia para el diseño de una guía didáctica, esto debido a que el estudiantado aprende e interactúa de acuerdo a las actividades propuestas en las que el mismo indague y relacione sus conocimientos previos, de tal manera Escribano y Del Valle (2015) plantean los siguientes siete pasos, que son:

- Planteamiento del problema
- Lectura y análisis de terminología
- Identificación de posibles soluciones
- Generación de hipótesis
- Identificación de lagunas de conocimiento (dudas e inquietudes)

- Facilitación del acceso a la información necesaria
- Resolución del problema y explicar lo aprendido.

En conclusión, la propuesta contempla una guía didáctica planificada mediante la contextualización de las necesidades grupales del alumnado y los lineamientos teóricos para la aplicación del ABP, esto con el fin que la enseñanza de la matemática y sus destrezas con criterio de desempeño sean alcanzadas y superadas con éxito.

#### **4.2.3. Fundamentación legal**

En el Reglamento de la LOEI, en el capítulo III detalla que el currículo nacional detalla los conocimientos que deben ser alcanzados y superados por los alumnos. En el Art. 11 del RLOEI numeral 11 indica la importancia del contenido.

El currículo nacional contiene los conocimientos básicos obligatorios para los estudiantes del Sistema Nacional de Educación y los lineamientos técnicos y pedagógicos para su aplicación en el aula, así como los ejes transversales, objetivos de cada asignatura y el perfil de salida de cada nivel y modalidad. (RLOEI, 2016, p. 4)

En base al Código de la Niñez y Adolescencia, en el capítulo III, menciona que la educación de calidad y calidez es un derecho, también recalca las propuestas educativas flexibles que garantice un proceso de aprendizaje de calidad a todo niño y niña dentro del sistema educativo, En el Art. 37, numeral 3 y 4, se resalta que:

3. Contempla propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender; 4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos. (Código de la Niñez y Adolescencia, 2013, p. 4)

Currículo de EGB y BGU – Matemática (2016), resalta que: “La enseñanza de la Matemática le dará al estudiante el propósito de desarrollar la capacidad de pensar, razonar, comunicar e inevitablemente el de valorar las relaciones entre ideas y fenómenos reales desde la concepción afectiva” (p. 50). A la vez la propuesta comprende temas relacionados con los números naturales, de tal manera han sido seleccionadas las destrezas con criterio de desempeño expuestas en el Currículo Nacional de Educación en el subnivel Medio de EGB.

### 4.3. Estrategias

#### 4.3.1. I Estrategia: Resuélveme

**Objetivo:** Resolver problemas con números naturales en donde se empleen recursos didácticos.

**Tiempo de implementación:** 4 sesiones de 40 minutos

#### **Destreza con criterio de desempeño**

M.3.1.4. Leer y escribir números naturales en cualquier contexto.

#### **Criterio de evaluación**

CE.M.3.1. Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados.

**Indicador de evaluación**

I.M.3.1.2. Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas; utiliza el cálculo mental, escrito o la tecnología en la explicación de procesos de planteamiento, solución y comprobación

**Fuente:** Ministerio de Educación del Ecuador (2016, p. 104).

**Descripción**

Esta actividad trata de que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos con números naturales, relacionándolo en un contexto real, la misma que permitirá que los estudiantes sean capaces de trabajar de manera colaborativa, brindando ideas opiniones y argumentos válidos para que los estudiantes puedan resolver problemas ya sea de la vida cotidiana como operaciones matemáticas dentro del aula de clase. La estrategia consiste en presentarles problemas mediante un video y después de ello entregarles papeles de colores, en las que cada color de tarjeta tiene que plantear propuestas diferentes, dependiendo del color de tarjeta que haya obtenido el grupo de trabajo.

**Fases de implementación****Tabla 3**

Fases de implementación de la estrategia: Resuélveme

<b>Pasos</b>	<b>Descripción</b>
1. Presentación del problema:	Los problemas serán presentados de manera oral por parte del docente o alumno a todos los grupos.
2. Aclaración de terminología:	Se entregarán papeles de color azul cortados en formas de cartas, en las mismas los estudiantes escribirán las

	dudas de términos o sobre el planteamiento del problema.
3. Identificación de factores:	Al estar divididos en grupos, los estudiantes recibirán cartas de color amarillo, en las mismas el estudiantado debe redactar varias soluciones las mismas que pretendan resolver los problemas planteados.
4. Generación de hipótesis:	De las cartas de color amarillo deberán analizar la solución más factible y óptima para la solución del problema.
5. Identificación de lagunas de conocimiento:	Los estudiantes recibirán cartas de color verde en las cuales deberán desarrollar las propuesta de solución.
6. Facilitación del acceso a la información necesaria:	Las cartas de color rojo con dudas serán entregadas al facilitador el cuál entregara insumo como un diccionario, tablas de multiplicación y más
7. Resolución del problema o identificación de problemas nuevos.	Al terminar la solución de los problemas el estudiante tendrá una carta grande de color blanco en cual debe desarrollar su respuesta la misma que debe exponer frente a los compañeros, también la forma de cómo llegaron a la solución.

--	--

**Fuente:** Elaboración propia.

## Recursos

**Tabla 4**

Recursos para la implementación de la estrategia: Resuélveme.

<b>Pregunta</b>	<p>Los cuencanos consumen 240 litros de agua por habitante al día, cuando la Organización Mundial de la Salud recomienda que debe haber un consumo de 80 litros diarios por persona.</p> <p>¿Para qué se utiliza el agua en Cuenca?</p> <p>¿Cómo bajar el consumo de agua?</p> <p>¿Cuántos litros de agua usa diariamente el habitante cuencano? Escribir la respuesta en letras y números</p> <p>¿Cuántos litros de agua recomienda la OMS utilizar diariamente un habitante? Escribir la respuesta en letras y números</p> <p>¿Cuántos litros de más utiliza el habitante cuencano? Escribir la respuesta en letras y números</p>
<b>Materiales</b>	<p>Cartulinas de color azul, amarilla, verde y roja cortadas en medida A5.</p> <p>Pliego de cartulina blanca.</p> <p>Marcadores, esferos y lápices.</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Métodos de evaluación:****Observación directa**

<b>Ítem</b>	<b>Muy bien desarrollado</b>	<b>Bien desarrollado</b>	<b>Desarrollado</b>	<b>Mal desarrollado</b>	<b>Muy mal desarrollado</b>
Asume la responsabilidad de su propio aprendizaje					
Permitir que el tutor le oriente en la adquisición de conocimiento					
Habilidades de trabajo en grupo					
Habilidades comunicativas					
Capacidades de análisis					
Capacidades de síntesis					
Capacidades de investigación					

**Lista de cotejo: Percepciones frente a la aplicación de la guía didáctica**

<b>ASPECTOS PARA CONSIDERAR</b>	<b>Excelente</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
1. Mi grado de interés durante el desarrollo de las clases					
2. Mi grado de interés por las actividades desarrolladas					
3. Se me dificultó entender la dinámica de las actividades					
4. He conseguido conocimientos nuevos durante el desarrollo					
5. He conseguido habilidades que mejoran mi trabajo grupal					
6. He conseguido conocimientos de pensamiento algebraico					
7. He conseguido conocimientos de razonamiento lógico					
8. He conseguido aprendizajes de razonamiento matemático					

**Recomendaciones:**

---

Trabajo de Integración Curricular

Lucía Liliana Sánchez Morocho

Alvaro Patricio Valdez Quishpi

- Se solicita que los materiales a utilizar dentro de la hora de clase para dicha actividad se pidan por lo menos con un día de anticipación para que los estudiantes puedan realizar la actividad propuesta.
- Es importante seguir paso a paso para poder cumplir con la estrategia propuesta ya que va en cadena.

#### 4.3.2. II Estrategia: Intercambia las fichas

**Objetivo:** Ejercitar la ubicación de cantidades que serán representadas mediante fichas para que el estudiante comprenda con material concreto como reconocer el valor posicional.

**Tiempo de implementación:** 4 sesiones de 40 minutos

##### **Destreza con criterio de desempeño**

M.3.1.5. Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta nueve cifras, basándose en su composición y descomposición, con el uso de material concreto y con representación simbólica.

##### **Criterio de evaluación**

M.3.1.5. Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta nueve cifras, basándose en su composición y descomposición, con el uso de material concreto y con representación simbólica.

##### **Indicador de evaluación**

I.M.3.2.1. Expresa números naturales de hasta nueve dígitos y números decimales como una suma de los valores posicionales de sus cifras, y realiza cálculo mental y estimaciones. (I.3., I.4.)

**Fuente:** Ministerio de Educación del Ecuador (2016, p. 106).

#### **Descripción**

Trabajo de Integración Curricular

Lucía Liliana Sánchez Morocho

Alvaro Patricio Valdez Quishpi

La presente estrategia didáctica es una nueva forma de representar cómo colocar los valores en la tabla posicional, en el cual cada ficha tendrá un color diferente, el mismo que representará unidades de color rojo, decenas de color azul y centenas de color verde. Después de que los estudiantes pueden comprender el valor posicional, se forman grupos de 4 estudiantes para que resuelvan los ejercicios que se plantean. Además de comprender el valor posicional los estudiantes tendrán la capacidad de intercambiar las fichas por ejemplo unidades por las decenas, fichas rojas por las fichas azules, decenas por centenas fichas azules por verdes y finalmente se procede a realizar las preguntas.

### Fases de implementación

**Tabla 5**

Fases de implementación de la estrategia: Intercambia las fichas.

<b>Pasos</b>	<b>Descripción</b>
1. Presentación del problema:	<p>Se dividen en grupos de 3 a 4 estudiantes de manera aleatoria.</p> <p>Se les pedirá a los estudiantes que tengan material concreto para la realización de las fichas y tabla.</p>
2. Aclaración de terminología:	<p>Se explicará la actividad de manera clara y precisa, la misma que consiste en colocar de manera precisa y concisa los siguientes dígitos de 9 cifras por ejemplo 198532631, colocarlo con las fichas en la tabla, esto permitirá que los estudiantes puedan comprender la actividad y si existen incertidumbres, se les permitirá realizar preguntas acerca de las inquietudes que se presenten.</p>

3. Identificación de factores:	Los grupos que fueron seleccionados estarán ubicados en diferentes lugares, cada miembro del equipo dará ideas de cómo realizar las fichas y la tabla posicional, y a su vez como colocar los dígitos en la tabla.
4. Generación de hipótesis:	Se tomará en cuenta la idea más factible para solucionar el problema. Se trabajará en conjunto.
5. Identificación de lagunas de conocimiento:	Los estudiantes serán capaces de resolver dichos problemas y tener nuevos conocimientos.
6. Facilitación del acceso a la información necesaria:	El docente explicará una vez más cómo colocar los valores presentados en clase en la tabla posicional, con las ideas que se tomaron en cuenta de los estudiantes.
7. Resolución del problema o identificación de problemas nuevos.	Se hará una exposición por cada uno de los grupos para que puedan explicar cómo realizaron las fichas, tabla, y la respectiva ubicación.

**Fuente:** Elaboración propia

## Recursos

### Tabla 6

Fases de implementación de la estrategia: Intercambia las fichas

<b>Pregunta</b>	<p>En un local de arrendamientos de autos llamado “El Ahorro”, se puede encontrar varios autos que se pueden rentar de varios modelos, por diferentes precios dependiendo del modelo del vehículo que se solicite, por ejemplo camioneta pequeña a \$500000023, buseta 684500920, auto deportivo, 982247770.</p> <p>Identifican el precio de la renta de vehículos y dibujan la tabla.</p> <p>La tabla incluye unidad, decena, centena, unidad de millar, decena de millar, centena de millar, unidad de millón, decena de millón, centena de millón</p> <p>Colocan el valor de cada vehículo donde corresponda</p>
<b>Materiales</b>	<p>Cartulina de varios colores</p> <p>Tijeras</p> <p>Cinta</p> <p>Cuaderno de trabajo</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

### Métodos de evaluación:

#### Observación directa

Ítem	Muy bien desarrollado	Bien desarrollado	Desarrollado	Mal desarrollado
------	-----------------------	-------------------	--------------	------------------

Asume la responsabilidad de su propio aprendizaje				
Permitir que el tutor le oriente en la adquisición de conocimiento				
Habilidades de trabajo en grupo				
Habilidades comunicativas				
Capacidades de análisis				
Capacidades de síntesis				
Capacidades de investigación				

**Lista de cotejo: Percepciones de los estudiantes frente a la aplicación de la guía didáctica**

<b>ASPECTOS PARA CONSIDERAR</b>	<b>Excelente</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
1. Mi grado de interés durante el desarrollo de las clases					
2. Mi grado de interés por las actividades desarrolladas					

3. Se me dificultó entender la dinámica de las actividades					
4. He conseguido conocimientos nuevos durante el desarrollo					
5. He conseguido habilidades que mejoran mi trabajo grupal					
6. He conseguido conocimientos de pensamiento algebraico					
7. He conseguido conocimientos de razonamiento lógico					
8. He conseguido aprendizajes de razonamiento matemático					

### Recomendaciones

- Es indispensable que todos los estudiantes se involucren con todos es por ello que el docente será el encargado de formar los grupos para el trabajo colaborativo

#### 4.3.3. III Estrategia: Fichas interactivas

**Objetivo:** Establecer y relacionar un orden de los números naturales de nueve y más cifras con el uso de fichas interactivas.

**Tiempo de implementación:** 4 sesiones de 40 minutos

**Destreza con criterio de desempeño**

M.3.1.6. Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números naturales de hasta nueve cifras, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ( $=$ ,  $<$ ,  $>$ ).

**Criterio de evaluación**

M.3.1.6. Establecer relaciones de secuencia y orden en un conjunto de números naturales de hasta nueve cifras, utilizando material concreto, la semirrecta numérica y simbología matemática ( $=$ ,  $<$ ,  $>$ ).

**Indicador de evaluación**

I.M.3.2.1. Expresa números naturales de hasta nueve dígitos y números decimales como una suma de los valores posicionales de sus cifras, y realiza cálculo mental y estimaciones. (I.3., I.4.)

**Fuente:** Ministerio de Educación del Ecuador (2016, p. 106)

**Descripción**

Esta actividad consiste en que los estudiantes son capaces de establecer relaciones con sus compañeros resolviendo fichas interactivas que se pueden ubicar en la plataforma liveworksheets, la actividad consiste en que los alumnos tienen que ingresar en el link, y de forma grupal tienen que ir resolviendo las actividades que se propone, por ejemplo en la siguiente actividad cada grupo debe ir colocando en la tabla posicional los números dependiendo el orden en el que se establece, como se puede observar en la siguiente imagen, al finalizar dicha actividad se obtendrá una nota de 0 - 10, y esa será la calificación que se obtendrá después de realizar dicha actividad.

**Figura 1**

Tabla de ubicación posicional de 1 a 10 cifras.

Billones			Millares de Millón (mil)			Millones			Millares (mil)			Unidades Simples		
CB	DB	UB	CmM	DmM	UmM	CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U

*Nota:* La figura se presenta como material concreto para el uso dentro del aula de clases y de la estrategia planteada.

### Fases de implementación

**Tabla 7**

Fases de implementación de la estrategia: Fichas interactivas

Pasos	Descripción
1. Presentación del problema:	<p>Los alumnos formarán grupos de 3 estudiantes, de forma aleatoria para que todos puedan convivir con todos y puedan compartir ideas.</p> <p>Se les pedirá a los estudiantes que tengan al menos un aparato electrónico por grupo.</p>
2. Aclaración de terminología:	<p>El docente es el encargado de brindar el material a los estudiantes, los alumnos revisarán y analizarán de forma grupal.</p>
3. Identificación de factores:	<p>Los estudiantes comparten ideas con sus compañeros para la resolución de dicha actividad, las ideas que se</p>

	deberían manejar son con relación a la solución del problema que se plantea.
4. Generación de hipótesis:	Una vez de generar una lluvia de ideas, los estudiantes eligen la más oportuna para la resolución del problema, esta idea es hipotética por lo tanto se debería comprobar a ver si es factible aplicar o se tendría que modificar.
5. Identificación de lagunas de conocimiento:	Los estudiantes revisarán el material y a partir de conocimientos anteriores se generan nuevos aprendizajes significativos.
6. Facilitación del acceso a la información necesaria:	El docente explica una vez más cómo funciona dicha plataforma y la resolución del problema planteado.
7. Resolución del problema o identificación de problemas nuevos.	Los alumnos son capaces de resolver problemas que se plantean, utilizando plataformas virtuales, en donde los alumnos se familiarizan con herramientas tecnológicas.

**Fuente:** Elaboración propia.

## Recursos

### Tabla 8

Recursos para la implementación de la estrategia: Fichas interactivas

<p><b>Pregunta</b></p>	<p>¿Cómo colocar las cantidades en la tabla posicional de la plataforma llamada liveworksheets?</p> <p><a href="https://es.liveworksheets.com/dv1228221vs">https://es.liveworksheets.com/dv1228221vs</a></p> <p><b>Indicador 1:</b> Descomponer de dos formas diferentes los siguientes números.</p> <table border="1" data-bbox="491 510 1353 846"> <tr> <td>Número</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>123 690</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>456 091</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Número								123 690								456 091															
Número																																	
123 690																																	
456 091																																	
<p><b>Materiales</b></p>	<p>Computadora</p> <p>Celular</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>Material didáctico</p> <p>Plataformas virtuales</p>																																

**Fuente:** Elaboración propia.

**Métodos de evaluación:**

**Observación directa**

Ítem	Muy bien desarrollado	Bien desarrollado	Desarrollado	Mal desarrollado
Asume la responsabilidad de su propio aprendizaje				

Permitir que el tutor le oriente en la adquisición de conocimiento				
Habilidades de trabajo en grupo				
Habilidades comunicativas				
Capacidades de análisis				
Capacidades de síntesis				
Capacidades de investigación				

**Lista de cotejo: Percepciones frente a la aplicación de la guía didáctica**

<b>ASPECTOS PARA CONSIDERAR</b>	<b>Excelente</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
1. Mi grado de interés durante el desarrollo de las clases					
2. Mi grado de interés por las actividades desarrolladas					
3. Se me dificultó entender la dinámica de las actividades					
4. He conseguido conocimientos nuevos durante el desarrollo					

5.He conseguido habilidades que mejoran mi trabajo grupal					
6.He conseguido conocimientos de pensamiento algebraico					
7.He conseguido conocimientos de razonamiento lógico					
8. He conseguido aprendizajes de razonamiento matemático					

### Recomendaciones

- Para esta actividad es indispensable que por lo menos un integrante del grupo tenga un aparato electrónico o si es más factible asistir a un laboratorio de cómputo para que puedan realizar la actividad propuesta.

#### 4.3.4. IV Estrategia: Semillitas

**Objetivo:** Aprender a utilizar recursos del medio como son semillas para que los estudiantes aprendan la adición y sustracción.

**Tiempo de implementación:** 4 sesiones de 40 minutos

#### Destreza con criterio de desempeño

M.3.1.7. Reconocer términos de la adición y sustracción, y calcular la suma o la diferencia de números naturales.

**Criterio de evaluación**

CE.M.3.1. Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados.

**Indicador de evaluación**

I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)

**Fuente:** Ministerio de Educación del Ecuador (2016, p. 104)

**Descripción**

La actividad consiste en que los estudiantes son capaces de realizar operaciones básicas como la suma y resta aplicando diferentes algoritmos. Los problemas para resolver serán vinculados con la vida cotidiana, los mismos que serán presentados utilizando diapositivas, los estudiantes tendrán que reunirse en grupo de 3 a 4 personas para poder resolver los problemas presentados de las operaciones básicas utilizando semillas, ya sea de maíz, lenteja, frejol, etc., lo que los estudiantes tengan en casa a su disponibilidad para llevar a la escuela. La docente será la encargada de llevar a cabo este proceso educativo para que los estudiantes puedan ir construyendo sus propios aprendizajes y puedan resolver problemas de manera autónoma, solo dándoles las instrucciones y herramientas necesarias.

**Fases de implementación****Tabla 9**

Fases de implementación de la estrategia: Semillitas

<b>Pasos</b>	<b>Descripción</b>
1. Presentación del problema:	Los problemas serán entregados en varios afiches, estos afiches serán envueltos para que no se pueda ver qué tipo de operaciones son. Los grupos serán de tres a cuatro integrantes por afinidad.
2. Aclaración de terminología:	Se sorteará un afiche para cada grupo y se explicará de manera clara y concisa en qué consiste dicha actividad, la misma que contiene operaciones básicas como la suma y la resta.
3. Identificación de factores:	Al estar divididos en grupos, los estudiantes tendrán un afiche con operaciones básicas, estas operaciones se relacionan con la vida cotidiana, los alumnos tendrán que identificar cuáles son los factores de las sumas y de las restas.
4. Generación de hipótesis:	Una vez que tienen el afiche con los problemas a resolver, los estudiantes tendrán que resolver utilizando las semillas que se les solicitó, todos deberán dar una lluvia de ideas para que se pueda elegir la más idónea para la resolución de dichos problemas.
5. Identificación de lagunas de conocimiento:	La docente aclara dudas que se puedan ir generando a lo largo de la resolución de dicha actividad.

6. Facilitación del acceso a la información necesaria:	Los estudiantes son capaces de resolver dichos problemas matemáticos que se plantean en el afiche utilizando las semillas que se habían solicitado con anterioridad.
7. Resolución del problema o identificación de problemas nuevos.	Al terminar con la resolución de dichos ejercicios o problemas matemáticos, cada grupo deberá presentar de manera grupal a toda su clase, la resolución y factores tanto de la suma como de la resta.

**Fuente:** Elaboración propia.

## Recursos

**Tabla 8**

Recursos para la implementación de la estrategia: Semillitas

<b>Problemas</b>	<p><b>Operaciones de las sumas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Doña Luisa va al mercado de su comunidad a realizar las compras de la semana y pide lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 kg de carne y cada kg está a \$5</li> <li>- 1 kg de harina que está a \$4</li> <li>- 5 kg de pollo que cuenta cada kg a \$2</li> <li>- Verduras a \$6</li> <li>- 3 Gaseosas a \$3 cada una</li> </ul> </li> </ul> <p>¿Cuánto pagará en total doña Luisa en el mercado?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pepe va a la tienda por una soda que cuesta \$3, una salsa de</li> </ul>
------------------	---

	<p>\$4, cuatro libras de azúcar que está a \$2 cada libra, si Pepe solamente va con \$10.</p> <p>¿Le alcanza o quedará debiendo en la tienda?</p> <p><b>Operaciones de las restas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lorena tiene en su cuenta de banco \$50, pero le cobran de la luz \$25 y del teléfono \$15, <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿cuánto le queda en total?</li> </ul> </li>   <li>● Un avión con rumbo a Colombia vuela a 900 m de altura, pero en el Océano Pacífico se encuentra un submarino a 825 m debajo del mar <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuál es la diferencia de altura entre ambos?</li> </ul> </li> </ul>
<b>Materiales</b>	<p>Diapositivas</p> <p>Computadora</p> <p>cartulinas</p> <p>Pinturas</p> <p>Lápices</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

**Métodos de evaluación:**

**Observación directa**

<b>Ítem</b>	<b>Muy bien desarrollado</b>	<b>Bien desarrollado</b>	<b>Desarrollado</b>	<b>Mal desarrollado</b>	<b>Muy mal desarrollado</b>
Asume la responsabilidad de su propio aprendizaje					
Permitir que el tutor le oriente en la adquisición de conocimiento					
Habilidades de trabajo en grupo					
Habilidades comunicativas					
Capacidades de análisis					
Capacidades de síntesis					
Capacidades de investigación					

**Lista de cotejo: Percepciones frente a la aplicación de la guía didáctica**

<b>ASPECTOS PARA CONSIDERAR</b>	<b>Excelente</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
1. Mi grado de interés durante el desarrollo de las clases					
2. Mi grado de interés por las actividades desarrolladas					
3. Se me dificultó entender la dinámica de las actividades					
4. He conseguido conocimientos nuevos durante el desarrollo					
5. He conseguido habilidades que mejoran mi trabajo grupal					
6. He conseguido conocimientos de pensamiento algebraico					
7. He conseguido conocimientos de razonamiento lógico					
8. He conseguido aprendizajes de razonamiento matemático					

### Recomendaciones

- Esta actividad de aprender con frijolitos ayuda a reforzar el tema de magnitudes inversas y directas.

- Las actividades propuestas estimulan el aprendizaje de los estudiantes.
- Los problemas deben ser claros, precisos y contextualizados.

#### 4.3.5. V Estrategia: El bingo de las propiedades

**Objetivo:** Conocer cuáles son las propiedades de las sumas de manera divertida, saliendo de la zona de confort del estudiante y que este pueda tener un aprendizaje significativo.

##### **Destreza con criterio de desempeño**

M.3.1.8. Aplicar las propiedades de la adición como estrategia de cálculo mental y la solución de problemas

##### **Criterio 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.

##### **Indicador de evaluación**

I.M.3.5.1. Aplica las propiedades de las operaciones (adición y multiplicación), estrategias de cálculo mental, algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, decimales y fraccionarios, y la tecnología, para resolver ejercicios y problemas con operaciones combinadas. (I.1.)

**Fuente:** Ministerio de Educación del Ecuador (2016, p. 111)

#### **Descripción**

Esta actividad se llama el bingo de las propiedades se trata de que se debe ir marcando en nuestro cartón los números que, aleatoriamente, van surgiendo en cada momento. El primero que haga línea gana un premio menor; el que complete el cartón al completo, gana el premio mayor. Pero con una diferencia del juego tradicional al momento de ir haciendo dicho bingo los alumnos tendrán que ir resolviendo y ver qué propiedad es para comprobar qué número se encuentra en la tablita de bingo y poder señalar.

### Fases de implementación

**Tabla 9**

Fases de implementación de la estrategia: El bingo de las propiedades

<b>Pasos</b>	<b>Descripción</b>
1. Presentación del problema:	Los problemas serán presentados en varias fichas.  Se formarán parejas de trabajo, para generar un trabajo colaborativo en donde los alumnos puedan tener la escucha activa y opinar sobre el tema de propiedades de la suma.
2. Aclaración de terminología:	Se les pedirá a los estudiantes que fabriquen su propio material didáctico en el mismo que consiste en una tablita de bingo. Los mismos que se pueden fabricar utilizando una cartulina o un trozo de cartón para reciclar el material utilizado.
3. Identificación de factores:	Esta actividad se trabajará en parejas, la pareja previamente elaboró la tablita del bingo con los números correspondientes que le dictará la profe.
4. Generación de hipótesis:	Una vez ya empezado en juego no hay vuelta atrás, los dos estudiantes o la pareja debe estar pendiente de las

	tarjetas que saca la docente para poder realizar el ejercicio y poder argumentar por qué corresponde a dicha propiedad de la suma.
5. Identificación de lagunas de conocimiento:	Una vez que ya se logró identificar la propiedad y resolver el problema que se planteó, se procede a señalar el número de la tabla.
6. Facilitación del acceso a la información necesaria:	La docente explicará una vez más en qué consiste el juego para que ningún alumno se quede sin participar, y haya parejas ganadoras.
7. Resolución del problema o identificación de problemas nuevos.	Una vez ya completada la tabla de bingo, la primera pareja ganadora se llevará un premio (el premio lo decidirá el docente), así se motivará a seguir participando y seguir generando nuevos conocimientos.

**Fuente:** Elaboración propia.

## Recursos

### Tabla 10

Recursos para la implementación de la estrategia: El bingo de las propiedades

<b>Pregunta</b>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>- <math>2+3=3+2</math></p> <p>- ¿Qué propiedad es?</p> <p>- <math>2+(3+5)=(2+3)+5</math></p> </div>
-----------------	---

	- ¿Qué propiedad es?			
	5	8	9	11
	10	13	15	17
	20	23	25	26
	29	35	25	36
<b>Materiales</b>	Cartulina Cartón tijeras marcadores pinturas			

**Fuente:** Elaboración propia.

### Métodos de evaluación:

#### Observación directa

Ítem	Muy bien desarrollado	Bien desarrollado	Desarrollado	Mal desarrollado	Muy mal desarrollado
Asume la responsabilidad de su propio					

aprendizaje					
Permitir que el tutor le oriente en la adquisición de conocimiento					
Habilidades de trabajo en grupo					
Habilidades comunicativas					
Capacidades de análisis					
Capacidades de síntesis					
Capacidades de investigación					

**Lista de cotejo: Percepciones frente a la aplicación de la guía didáctica**

<b>ASPECTOS PARA CONSIDERAR</b>	<b>Excelente</b>	<b>Muy bueno</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
1. Mi grado de interés durante el desarrollo de las clases					
2. Mi grado de interés por las actividades desarrolladas					

3. Se me dificultó entender la dinámica de las actividades					
4. He conseguido conocimientos nuevos durante el desarrollo					
5. He conseguido habilidades que mejoran mi trabajo grupal					
6. He conseguido conocimientos de pensamiento algebraico					
7. He conseguido conocimientos de razonamiento lógico					
8. He conseguido aprendizajes de razonamiento matemático					

### Recomendaciones

- Las actividades propuestas ayudan a que el estudiante disfrute del tema.
- Los ejercicios deben ser claros y precisos.
- Los juegos pueden ser compartidos con el estudiante para complementar su aprendizaje.

#### 4.3.6. VI Estrategia: El gusanito de la multiplicación

**Objetivo:** Aprender el método de la multiplicación con números naturales utilizando material concreto que se encuentra en el medio.

**Destreza con criterio de desempeño**

M.3.1.9. Reconocer términos y realizar multiplicaciones entre números naturales, aplicando el algoritmo de la multiplicación y con el uso de la tecnología.

**Criterio de evaluación**

CE.M.3.1. Emplea de forma razonada la tecnología, estrategias de cálculo y los algoritmos de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales, en el planteamiento y solución de problemas, la generación de sucesiones numéricas, la revisión de procesos y la comprobación de resultados; explica con claridad los procesos utilizados.

**Indicador de evaluación**

I.M.3.1.1. Aplica estrategias de cálculo, los algoritmos de adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones con números naturales, y la tecnología en la construcción de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, y en la solución de situaciones cotidianas sencillas. (I.3., I.4.)

**Fuente:** Ministerio de Educación del Ecuador (2016, p. 104.)

**Descripción**

La actividad consiste en que los estudiantes son capaces de multiplicar con objetos que se pueden encontrar en el medio como por ejemplo; las cubetas de huevos, cartulinas y pompones o cualquier otro objeto que se pueda utilizar para aprender la multiplicación como son semillas, es por ello que se necesita en primera instancia, elaborar el material de apoyo que sea didáctico para realizar operaciones sencillas y a su vez que los alumnos entiendan cómo y el porque es el resultado de dicha operación. Esta actividad se trabajará en grupo de 3 personas, las mismas que tienen que crear su propio material didáctico, que consiste en crear un gusanito de la cubeta de huevos, se necesita una cubeta de huevos con 10 huecos, cada huequito tiene un número del 1 al 10, cada equipo debe tener dos gusanitos y lo decoran según la creatividad de los mismos. Los problemas que se plantean cada grupo elige una ficha con el color de cartulina ya sea rojo,

verde o amarillo, en dichas fichas se encuentran estipuladas los problemas que los estudiantes tiene que resolver, dependiendo del color de fichas dependerá el grado de dificultades de los problemas, las operaciones que se les presenta están ligados con la vida cotidiana.

### Fases de implementación

**Tabla 11**

Fases de implementación de la estrategia: El gusanito de la multiplicación

Pasos	Descripción
1. Presentación del problema:	El material para la fabricación de los recursos didácticos se pedirá a los estudiantes que consigan con anterioridad. Se formarán grupos de tres integrantes para que puedan resolver los problemas planteados.
2. Aclaración de terminología:	El docente es el encargado de explicar a los estudiantes de manera precisa y eficaz en qué consiste dicha actividad y cómo les ayudaría a activar los conocimientos en relación a la multiplicación utilizando objetos comunes.
3. Identificación de factores:	Cada estudiante dentro del grupo de trabajo cumple un rol diferente, los problemas que se presentan son en fichas de colores (rojo son más difíciles, verde normal y amarillo son fáciles) didácticas
4. Generación de hipótesis:	Los estudiantes al elegir una ficha de un color, tendrán

	que realizar una lluvia de ideas o argumentos para resolver dicho problema de multiplicación empleando el material previamente elaborado.
5. Identificación de lagunas de conocimiento:	Una vez elegido bien cuál es la idea, arman un plan de la resolución de ejercicios.
6. Facilitación del acceso a la información necesaria:	La docente explica una vez más en qué consiste dicha actividad
7. Resolución del problema o identificación de problemas nuevos.	Al terminar con la resolución de problemas propuestos, los alumnos tendrán 5 minutos para exponer, cómo se elaboró el material didáctico y como resolvieron los problemas previamente planteados.

**Fuente:** Elaboración propia.

## Recursos

### Tabla 12

Recursos para la implementación de la estrategia: El gusanito de la multiplicación

<b>Pregunta</b>	<p>María tiene 6 cajas de chocolates que compró para festejar el cumpleaños de su hermanita. Si cada caja tiene 12 chocolates.</p> <p>- ¿Cuántos chocolates tiene en total?</p> <p>Carlos tiene un autobús que viaja de Cuenca a Ambato, pero me ha</p>
-----------------	---

	<p>dicho que, si no tuviese ninguna parada, tendría una velocidad constante de 90 kilómetros por hora, pero su viaje es largo, así que su recorrido tarda 5 horas.</p> <p>- ¿Cuántos kilómetros mide su recorrido?</p> <p>En navidad toda la familia se reúne, y se decidió ir a comer en un restaurante especializado en mariscos. Nos costó mucho decidir ya que hay 8 platos a la carta de mariscos y con 10 tipos de salsas, además mi prima quería pasta, pero había 9 tipos de pastas y 7 tipos de salsa.</p> <p>- ¿Entre cuántos platos distintos de mariscos con su respectiva salsa?</p> <p>- ¿Entre cuantos platos de pasta con salsa se podía elegir?</p>
<p><b>Materiales</b></p>	<p>Cubeta de huevos</p> <p>Tijeras</p> <p>cartulina</p> <p>marcadores</p> <p>pintura</p> <p>ojos locos, pipetas</p> <p>Semillas de maíz, garbanzo o frijol.</p>

**Métodos de evaluación:**

**Observación directa**

Ítem	Muy bien	Bien	Desarrollado	Mal	Muy mal
------	----------	------	--------------	-----	---------

	desarrollado	desarrollado		desarrollado	desarrollado
Asume la responsabilidad de su propio aprendizaje					
Permitir que el tutor le oriente en la adquisición de conocimiento					
Habilidades de trabajo en grupo					
Habilidades comunicativas					
Capacidades de análisis					
Capacidades de síntesis					
Capacidades de investigación					

**Lista de cotejo: Percepciones frente a la aplicación de la guía didáctica**

ASPECTOS PARA CONSIDERAR	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
--------------------------	-----------	-----------	-------	---------	------

1. Mi grado de interés durante el desarrollo de las clases					
2. Mi grado de interés por las actividades desarrolladas					
3. Se me dificultó entender la dinámica de las actividades					
4. He conseguido conocimientos nuevos durante el desarrollo					
5. He conseguido habilidades que mejoran mi trabajo grupal					
6. He conseguido conocimientos de pensamiento algebraico					
7. He conseguido conocimientos de razonamiento lógico					
8. He conseguido aprendizajes de razonamiento matemático					

### Recomendaciones

- Los materiales que se solicita son netamente para uso didáctico
- Incrementar o disminuir el grado de complejidad de acuerdo con el año de EGB.
- Realizar el repaso de las fórmulas las veces que fueran necesarias.
- Se sugiere que el docente o practicante contextualiza los problemas del entorno de los estudiantes para que sea un aprendizaje significativo.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

Se evidencian estrategias propuestas para la enseñanza de la matemática con números naturales en los alumnos de séptimo año mediante la observación participante y una entrevista, en donde se visualiza que se presenta un bajo desenvolvimiento por parte del estudiantado debido a la monotonía y la escases de recursos que se utiliza dentro del aula de clases, es por ello que se busca diferentes metodologías innovadoras en el cual el estudiantado salga de su zona de confort y sean capaces de tener pensamiento crítico y fortalezcan los conocimientos que se adquieren.

El ABP como estrategia innovadora para el desarrollo de los procesos psicosociales y meta cognitivos han arraigado a lo largo de los tiempos es por ello que varios estudios llegan a la conclusión que está estrategia resulta muy fructífera su aplicación en diferentes años escolares porque así los alumnos se familiarizan con aquella y puede facilitar la comprensión de nuevas temáticas, además permite el desarrollo de habilidades relacionadas con el trabajo colaborativo, en donde los alumnos son constructores de su propio conocimiento ya que se comparten ideas, opiniones e incertidumbres y el docente es un guía esencial del proceso, por consecuente el estudiante es el protagonista de su aprendizaje mediante la aplicación de experiencias.

Finalmente en relación con la metodología utilizada dentro del aula de clases, se planteó la elaboración de una guía didáctica aplicando estrategias donde se noten los siete pasos del ABP para la resolución de problemas con números naturales, su construcción se determinó a partir de las características y necesidades del alumnado, las mismas que se establecen a través de la recolección de información con el apoyo de técnicas e instrumentos de investigación, lo cual compone una propuesta que contribuye a una formación personal mediante el trabajo individual y colaborativo, además aporta a la formación académica enfocándose en el mejoramiento del rendimiento académico, por otro lado es un apoyo al docente en el cual se podrá guiar utilizando las estrategias planteadas. Concluyendo que el proceso enseñanza - aprendizaje de los números naturales se consolida a través de las características del ABP, en las que desarrolla el razonamiento lógico matemático, análisis crítico y la investigación lo que se considera idóneo dentro del contexto educativo ecuatoriano actual.

## 5.2. Recomendaciones

- Es necesario e indispensable que a los alumnos se les aplique varias técnicas y estrategias de aprendizaje debido a que no todos aprenden al mismo ritmo, por ende es necesario cambiar la clase magistral a una clase más interactiva donde el alumno sea el centro del aprendizaje.
- Para aplicar las estrategias didácticas se debe estimular al estudiantado de manera sienta que tienen la posibilidad de interactuar con la realidad y observar los resultados de dicha interacción.
- Es importante que al momento de realizar trabajar el docente se analice y reajuste las situaciones a enfrentarse mediante la realidad los alumnos, para que así recuerden con mayor facilidad la información ya que ésta es más significativa para ellos
- Es importante trabajar colaborativamente para que los estudiantes puedan compartir ideas, experiencias y dudas entre compañeros y así puedan generar un aprendizaje significativo.
- Priorizar los recursos que se encuentran disponibles para el desarrollo de la clase para cumplir con los tiempos requeridos y cumplir a cabalidad las estrategias, a su vez realizar un análisis de la infraestructura para la organización grupal.
- El docente al tener un rol importante ante el desarrollo de las actividades, debe motivar al estudiantado a que el ambiente educativo sea el propicio para el desarrollo y la colaboración de las actividades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abascal, E., y Esteban, I. G. (2005). *Análisis de encuestas*. Esic editorial.
- Alejandro, M. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes*, (52), 43-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349169>
- Alvarado, L. y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 9(2),187-202. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41011837011>
- Angulo, M. (2021). *Aplicación del método ABP aprendizaje basado en Proyectos en Matemáticas para mejorar el Rendimiento Académico en Niños de 2do de Básica de la ciudad de Guayaquil* (Masters thesis). <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5777/1/ANGULO%20BETANCOURT%20MIRIAN%20PIEDAD.pdf>
- Arango, D. (2014). La estrategia de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): hacia un modelo constructivista en los programas de Ingeniería. *Journal of Engineering and Technology*, 3(1). <http://179.1.108.245/index.php/jet/article/view/1009/723>
- Arias, J., Villasís, M. y Novales, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Arteaga, E., Sol, L., y Medina, J. (2021). Decálogo de didáctica de la matemática de Puig Adam: un legado para la formación de profesores de matemática. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 347-356. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-347.pdf>
- Arteaga, H., Meneses, J., y Luna, J. (2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(1), 73-94. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134144226005.pdf>

- Arteaga, R. y Figueroa, M. (2016). La guía didáctica: sugerencias para su elaboración y utilización. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6320438>
- Auccahuallpa, R. (2021). *Didáctica de las matemáticas*. Editorial@unae.edu.ec.  
<https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2021/06/Didacticasmaticas.pdf>
- Bravo, P. y Varguillas C., (2015). Estrategias didácticas para la enseñanza de la asignatura Técnicas de Estudio en la Universidad Nacional de Chimborazo. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, (19),271-290. ISSN: 1390-3861.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846096014>
- Cabero Almenara, Julio y Llórente Cejudo, María del Carmen. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). *Eduweb. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2),11-22. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/v7n2/art01.pdf>.
- Campos, F. S. (2006). El Aprendizaje Basado en Problemas como propuesta educativa para las disciplinas económicas y sociales apoyadas en el B-Learning. *Revista iberoamericana de educación*, 40(2), 1-5.  
<https://rieoei.org/historico/deloslectores/1460Santillan.pdf>
- Castaño, V. y Montante, M. (2015). El método del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para la enseñanza de las matemáticas. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11).  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=498150319022>
- Chaves, C. R. (2005). La categorización un aspecto crucial en la investigación cualitativa. *Revista de investigaciones Cesmag*, 11(11), 113-118.  
[https://www.researchgate.net/profile/Cristina-Romero-Chaves/publication/355197283\\_LA\\_CATEGORIZACION\\_UN\\_ASPECTO\\_CRUCIAL\\_EN\\_LA\\_INVESTIGACION\\_CUALITATIVA/links/61670b4b8ad119749b134f73/LA-CATEGORIZACION-UN-ASPECTO-CRUCIAL-EN-LA-INVESTIGACION-CUALITATIVA.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Cristina-Romero-Chaves/publication/355197283_LA_CATEGORIZACION_UN_ASPECTO_CRUCIAL_EN_LA_INVESTIGACION_CUALITATIVA/links/61670b4b8ad119749b134f73/LA-CATEGORIZACION-UN-ASPECTO-CRUCIAL-EN-LA-INVESTIGACION-CUALITATIVA.pdf)

Cid, R. y Higuera, M. (2017). El diario de campo como instrumento para lograr una práctica reflexiva. Congreso Nacional de investigación Educativa.

<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1795.pdf>

Código de la Niñez y Adolescencia. (2013). Art. 37.- Derecho a la educación. Quito:

Ediciones Legales. Obtenido de

<https://www.registrocivil.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2014/01/este-es-06-C%C3%93DIGO-DE-LANI%C3%91EZ-Y-ADOLESCENCIA-Leyes-conexas.pdf>

Contreras, R., Eguia, J., y Solano, L. (2016). Investigación-acción como metodología para el diseño de un serious game. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 19(2), 71-90. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:revistaRied-2016-19-2-5020>

Croda, G. y López, J. (2016). La cultura de la innovación educativa en perspectiva de los gestores universitarios. *Vivat Academia*, (134), 57-68.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=525755342004>

Cuba, J., Flores, G., Salinas, P., y Sulca, A. (2019). *Métodos de estudio - Manual del estudiante*. Ciudad Universitaria Santa Anita. Universidad de San Martín de Porres. Unidad Académica de Estudios Generales Manual.

<https://www.usmp.edu.pe/estudiosgenerales/pdf/2019-IMANUALES/I%20CICLO/METODOS%20DE%20ESTUDIO.pdf>

Delgado, M., & Solano, A. (2015). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. <https://www.redalyc.org/pdf/447/44713058027.pdf>

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>

Duque-Cardona, V., & Largo-Taborda, W. A. (2021). Desarrollo de las competencias científicas mediante la implementación del aprendizaje basado en problemas (abp) en los estudiantes de grado quinto del instituto universitario de Caldas (Manizales).

*Panorama*, 15(28), 143-156.

<https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/view/1821/1734>

- Escribano, A., y Del Valle, A. (2015). El aprendizaje basado en problemas (ABP). *Bogotá: Ediciones de la U.*
- Fernández Cueli, M. S., García Fernández, T., & González Castro, M. P. (2013). Autorregulación y rendimiento académico en Matemáticas. *Aula abierta*.  
<https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/17631/?sequence=1>
- García, F. J. (2016). En clave de innovación educativa. Construyendo el nuevo ecosistema de aprendizaje. Paper presented at the I Congreso Internacional de Tendencias en Innovación Educativa, CITIE 2016, Arequipa, Perú
- García, L. M., y Martija, A. A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? A propósito del desarrollo curricular. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, (47), 13-31.
- Gómez, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y educadores*, (8), 9-20.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2040741>
- Gómez, O. Y. A., y Ortiz, O. L. O. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 11(2), 115-120.  
<https://www.redalyc.org/journal/5610/561059326007/>
- Graña, M., Jeronimo, G., Pacetti, A., Jancsa, A. y Petrovich (2010). *Los números naturales a los complejos*. En Ministerio de Educación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001910.pdf>
- Hidalgo, I. V. (2005). Tipos de estudio y métodos de investigación. <https://nodo.ugto.mx/wp-content/uploads/2016/05/Tipos-de-estudio-y-m%C3%A9todos-de-investigaci%C3%B3n.pdf>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa, (2021). Ficha Técnica - Ser Estudiante–Séptimo EGB Especificaciones técnicas.
- Lamana-Selva, M. T., y Peña, C. D. L. (2018). Rendimiento académico en matemáticas. Relación con creatividad y estilos de afrontamiento. *Revista mexicana de investigación educativa*, 23(79), 1075-1092.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662018000401075](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662018000401075)

- Laux, R. O. (2016). El método de estudio de caso o técnica casuística: propuesta de aplicación en una universidad del Vale do Itajaí–SC–Brasil. *Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL*, 154-177.  
<https://www.redalyc.org/pdf/3193/319345782008.pdf>
- Leiva, F. (2016). ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (21) 209-224. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441849209009>
- Maya, E., González, J. y Ocampo, J. (2017). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de los PLC en la Universidad Tecnológica de Altamira. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15).  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=498154006020>
- Mejía, Luis Gabriel Mateo (2013). La guía didáctica: práctica de base en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la gestión del conocimiento. *Apertura*, 5(1), 66-73.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68830443006>
- Melquiades, A. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes*, (52), 43-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349169>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Media.pdf>.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016b). Ley Orgánica Educación Intercultural. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Reglamento-General-Ley-Organica-Educacion-Intercultural.pdf>.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016c). Reglamento General de la Ley Orgánica Educación Intercultural. <https://educacion.gob.ec/wp->

[content/uploads/downloads/2017/05/Reglamento-General-Ley-Organica-Educacion-Intercultural.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Reglamento-General-Ley-Organica-Educacion-Intercultural.pdf)

Ministerio de Educación del Ecuador. (2020). Currículo Priorizado Para La Emergencia. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Curriculo-Priorizado-para-la-Emergencia-2020-2021.pdf>

Montaluisa, A. E., Salas, E. A., y Garcés, L. F. (2019). Los estilos de aprendizaje según Honey y Mumford y su relación con las estrategias didácticas para Matemáticas. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-16.

<https://revistes.ub.edu/index.php/REIRE/article/view/reire2019.12.222233/28842>

Mora, G. G. (2010). Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. *InterSedes*, 11(20).

<http://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/abp.pdf>

Morales, S. (2020). *Aprendizaje Basado en Problemas: una propuesta para la enseñanza-aprendizaje, en relaciones de proporcionalidad del 7mo EGB, Unidad Educativa República del Ecuador, 2019- 2020*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio Institucional – Universidad Nacional de Educación.

Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia, *Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 93-110.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846096005>

Pino, R., & Urías, G. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza - aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Cientific*, 5(18), 371-392, e-ISSN: 2542-2987.

<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>

Presutti, M. (2012). *IV Congreso Nacional y III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias. Tomo I*. La Plata: D - Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.

Ríos, A. (2021). Estrategias y técnicas didácticas 2. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores

de Monterrey.

[https://www.academia.edu/17862516/ESTRATEGIAS\\_Y\\_TECNICAS\\_DIDACTICAS\\_2?from=cover\\_page](https://www.academia.edu/17862516/ESTRATEGIAS_Y_TECNICAS_DIDACTICAS_2?from=cover_page)

Saldarriaga, P. J., Bravo, G. D. R., y Loor, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 2(3 Especial), 127-137.

<https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/viewFile/298/355>

Sánchez, F. L. (2016). ABP como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en alumnos de educación secundaria. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*, (21), 209-224.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5973046>

Sanmartín Riera, J. P. (2021). *Guía didáctica para el fortalecimiento del aprendizaje de la matemática en la fase concreta, en los estudiantes del cuarto año de Educación Básica de la Unidad Educativa Tres de Noviembre, durante el año lectivo 2019-2020* (Bachelor's thesis). <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20207/1/UPS-CT009093.pdf>

Ticona, M., Condori, L., Mamani, S. y Santos, E. (2020). Paradigma sociocrítico en investigación. *PsiqueMag*, 9(2), 30-39.

<https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/psiquemag/article/view/216>

Torrecilla y Javier. (2011). Investigación acción. *Métodos de investigación en educación especial. 3ª Educación Especial. Curso*, 14-16.

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39407277/rodriguez\\_s\\_investigacion\\_accion-with-cover-page](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39407277/rodriguez_s_investigacion_accion-with-cover-page)

Vidal Ledo, M., y Rivera Michelena, N. (2007). Investigación-acción. *Educación Médica Superior*, 21(4), 0-0. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412007000400012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000400012)

Villarreal Rubio, M. J. (2020). *Guía didáctica para el proceso pedagógico de la asignatura de Matemática, mediante un Entorno de Aprendizaje Virtual* (Master's thesis, Quito).

<http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2634/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2020-115.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1: Guía de observación

#### UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

##### Guía de observación 1

Destreza observada	M3.1.2. Formula y resuelve problemas que impliquen operaciones combinadas; utiliza el cálculo mental, escrito o la tecnología en la explicación de procesos de planteamiento, solución y comprobación		
Curso observado	Séptimo EGB		
Fecha de observación	14 / Septiembre / 2021	15 / Septiembre / 2021	17 / Septiembre / 2021
Observadores	Lucia Liliana Sánchez Morocho - Alvaro Patricio Valdez Quishpi		

1	2	3	4	5
Nada	Poco	Moderadamente	Considerable	En gran medida

Introducción		1	2	3	4	5
1	La clase ha empezado con puntualidad					X
2	Se relaciona adecuadamente los contenidos con las clases anteriores				X	
3	El tema corresponde al currículo					X
4	Se muestra interés en la clase					X
5	El tema despierta el interés de la clase				X	
6	Se utiliza un procedimiento adecuado para la introducción y conocimientos previos			X		
Recursos y contenido						
7	Se preparan adecuadamente los materiales				X	
8	Los materiales que se utiliza, logran que se realice un aprendizaje significativo		x			
9	Se han utilizado adecuadamente los materiales				X	
10	Los contenidos son adecuados para el nivel del estudiantado					X
11	Se utiliza material innovador para la presentación de los temas			X		
12	Utiliza herramientas tecnológicas adecuadas a las necesidades de los aprendices			X		
13	Los contenidos han sido presentados de manera organizada			X		
14	Existe relación entre los contenidos nuevos con la experiencia de los estudiantes			X		
15	Los contenidos contienen problemas de la vida cotidiana				X	
16	Los contenidos desarrollan la capacidad para que el estudiante resuelva problemas de manera pacífica				x	
Actividades desarrolladas						
17	Las actividades motivan al trabajo grupal y colaborativo		X			
18	Las actividades son previamente explicadas detenidamente			X		
19	Las actividades permiten que el estudiante relacione la vida cotidiana con la resolución de problemas matemáticos				x	
20	Las actividades desarrollan el razonamiento lógico				X	
21	Las actividades desarrollan el razonamiento algebraico			X		

22	Las actividades desarrollan el razonamiento matemático				X	
Interacción docente-alumno						
23	Se ha creado un ambiente educativo favorable					X
24	Se expresa seguridad, claridad y presión					X
25	Se ha identificado las necesidades educativas presentes durante el desarrollo de las actividades			X		
26	Se ha incentivado la participación de los estudiantes para que formulen o contesten preguntas			x		
Interacción del estudiantado frente a la clase						
27	Grado de dificultad que se tiene frente a la asignatura					X
28	Grado de dificultad que se tiene frente a las actividades propuestas durante la clase				X	
29	Grado de interés por el tema				X	
30	Grado de interés por la asignatura				X	

LISTA DE COTEJO PARA SUBNIVEL MEDIO MATEMÁTICA			
7mo EGB			
NUMEROS NATURALES			
	Si	En proceso	No
Identifican números en forma escrita		X	
Entienden problemas de la vida cotidiana.	X		
Continúan las secuencias.	X		
Usan números en diferentes situaciones.	X		
Registran información en la tabla posicional.	X		
Realizan estimaciones y comparaciones.		X	
Estiman posibles resultados en situaciones que se les plantea.		X	
Resuelven problemas numéricos.	X		
Conoce la lectura y escritura de los números naturales.	X		
Representan de manera simbólica los números de manera ascendente y descendente.		X	

## Anexo 2: Entrevista

### Entrevistado:

Melba de la Rosa

### Entrevistador:

---

Trabajo de Integración Curricular

Lucía Liliana Sánchez Morocho

Alvaro Patricio Valdez Quishpi

Liliana Sánchez - Alvaro Valdez

**Objetivo:** Recopilar información sobre las estrategias más utilizadas por la tutor profesional al momento de resolver problemas con números naturales para

**¿Cuáles son las estrategias que usted utiliza al momento de impartir clases de matemáticas?**

Clases de matemáticas, como una cuestión lógica, eh, basándose en las dificultades que han presentado los estudiantes en clases anteriores y demás, pues podría comenzar con un cálculo oral de sumas, restas, multiplicación y división, un cálculo oral, así tienen que iniciar para mi juicio una clase de matemáticas, iniciando con un cálculo oral

**¿Qué pasa con la parte curricular, se pueden abordar todos los contenidos?**

No, eso depende, eso depende de la preparación y de la base que tengan los estudiantes porque hay contenidos que en determinado momento hay que dedicarle más tiempo del que está programado porque no se logra vencer en el tiempo establecido la destreza.

**¿De qué manera este modelo de gestión curricular aplicada a la modalidad virtual cambia la evaluación tradicional?, ¿Esta metodología condiciona un desplazamiento hacia una evaluación formativa o auténtica?**

Bueno en realidad la parte virtual es una modalidad nueva para nosotros tanto para el alumno como para el profesor, en ese caso no es, no se aplica la misma evaluación si no que más bien se aplica los contenidos de varias, de muchas asignaturas y específicamente de matemáticas que es a la que usted se refiere a el desarrollo de proyectos donde el alumno aplica lo que sabe o lo que está aprendiendo en matemáticas que lo conlleve a esa parte del proyecto pero si en realidad es bastante complicado, complicado porque, en el sentido estamos, eh, o se trabaja de forma virtual y en realidad, en realidad no sabemos si estamos evaluando al estudiante plenamente o a alguien que se encuentra a su alrededor. Al momento de aplicar una evaluación educativa no es certera. Y usted lo puede observar ahora que estamos en la modalidad presencial y se puede constatar que alumnos que eran brillantes, que participaban, muchos alumnos que estaban atentos en las clases virtuales pero que en las clases presenciales se ven con muchas limitaciones.

**¿Cómo usted desarrolla estrategias innovadoras en el aula de clase?**

Como, eso las estrategias se desarrollan, como lo mencioné anteriormente depende como va siendo la evaluación del estudiante, como va a enfrentar los nuevos contenidos, se pueden hacer, por ejemplo yo ya en una forma presencial como estamos en este momento trabajar de forma individual, eh, trabajar en grupo, en grupo incluso en las preguntas, se pone reflexión de lo que pusimos en el examen, la mayor parte de los estudiantes dijeron que les gusta trabajar matemáticas en grupo, en grupo en la cual hay que tener mucho cuidado, porque si usted no está al tanto el alumno se distrae en otras actividades.

**El Aprendizaje Basado en Problemas es una estrategia innovadora que nos permite dar las herramientas necesarias para que los estudiantes de una manera crítica resuelvan los problemas ¿Cómo usted implementa esta estrategia en el aula de clases?**

A través de problemas me están diciendo no, ah, es el aprendizaje basado en problemas, ah el ABP, aja, esa metodología es lo más práctico, eso cuando se aplica de la forma correcta y tenemos una correspondencia con los alumnos, es decir que los alumnos responden a esa actividad, ah, y se logra por supuesto un aprendizaje más sólido porque, porque el alumno lo que está aprendiendo lo está aplicando a la vida práctica, por ejemplo: yo le decía en las preguntas que les pusimos de reflexión, como aplica la matemática a la vida diaria y prácticamente es desde que nos levantamos, estamos aplicando la matemática, al igual que aplicamos otras asignaturas pero bueno, ahora que me voy para el marco, voy a un mercado y ahí que tengo que mirar el precio, que tengo que cambiar el dinero, que cuánto dinero tengo, que cuantos me da el vuelto, cuantos productos puedo comprar, entonces cuando usted aplica a la vida práctica el aprendizaje resulta ser más sólido.

**¿Cómo se puede desarrollar ABP en modalidad virtual?**

Complicadísimo, complicado ya le estoy diciendo, influyen muchos factores que atenta con el desarrollo de estas actividades, en algunos casos, ya le dije que está el problema de la calidad de internet que tenga el alumno, está en dependencia con los equipos que cuente el alumno, está en presencia también del apoyo que brinda los padres en las casas para que el alumnos atienda y desarrolle las actividades, si se puede desarrollar, si se puede desarrollar en cierta medida pero no con el mismo éxito que se hace en forma presencial.

**¿Desde qué nivel educativo es recomendable iniciar con ABP?**

A mí me parece, me parece porque yo no he trabajado en los grados inferiores, no, yo no he trabajado con elemental, yo he trabajado siempre con matemáticas, he trabajado siempre con

eh, a partir del nivel medio, con quinto de básica pero me parece que con lo que hemos conversado con las profes que si trabajan esos niveles, a mí me parece que ya desde segundo grado ya se puede trabajar con esta modalidad, aja, porque ya, porque ahí el alumnos comienza, aprende a habituarse, aplicar lo que aprende a la vida diaria.

### **¿Cómo es posible integrar ABP de forma permanente en el aula y que no sean solo experiencias esporádicas?**

Ósea como aplicarlo, si, ya le decía, que si usted comienza a trabajar esta modalidad desde los primeros grados, desde el nivel elemental, desde esos niveles ya eso se le convierte en un hábito, ya en un alumno, por ejemplo voy a trabajar la resta, ya voy a trabajar con la resta, usted le puede decir al alumno, vamos de compras, se puede realizar un viaje imaginario, y decimos todos los alumnos nos vamos para el mercado, y ver la cantidad de dinero, todos llevamos la misma cantidad de dinero, eso ya dependerá en qué grado se encuentren ya que a la medida que van subiendo, yo le puedo, o cada alumno tiene su iniciativa porque un alumno puede decir, ya yo me voy a ir a un mercado con ciento cincuenta dólares, otro estudiante va con ochenta dólares, y otro va con cincuenta dólares, aja, estoy habituando y bueno el alumno es quien dice puedo comprar tanta cantidad de producto, ya le estoy diciendo que esta actividad dependerá netamente del grado en donde se imparta clases o lo aplique, pero si es muy bonito realizar viajes imaginarios, de compras por ejemplo yo puedo decirle al alumnos que cuando esté trabajando en las restas, de acuerdo al nivel, un ejemplo aplicado a la vida cotidiana puede ser que yo diga vamos a Azogues, averigua la cantidad de kilómetros que hay de aquí a Azogues, o también decirle al alumno ya hemos caminado tantos kilómetros ya hemos avanzado, entonces cuantos kilómetros me faltan para llegar a Azogues, y ahí lo estoy aplicando a la vida diaria, pero claro esto va aumentando la complejidad según la medida a la que van subiendo de nivel los estudiantes. A mí me gusta que cada vez que doy una actividad ya sea de forma habitual, y sabe cómo se hace de forma habitual en la vida diaria, pues simplemente aplicándolo a todas las asignaturas por ejemplo ayer yo daba la clase sobre cuando apareció el internet, en la modernidad de aquí de Ecuador el proceso se llevó o su iniciación que tuvo, fue a partir de la segunda mitad del siglo XIX, apareció en tal año, entonces ahí viene el cálculo, cuántos años hace que apareció el internet, entonces ahí el alumnos procede con el desarrollo lógico matemático y procede a restar, tiene que restar, entonces ahí se está vinculando una asignatura con otra. Se puede incluir matemáticas con Lengua y Literatura, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, La matemática es la base

fundamental de todas las materias como le digo se vincula mucho con las otras asignaturas por ejemplo con Lengua y Literatura se vincula con la comprensión lectora, si el niño no tiene desarrollada la comprensión lectora, no puede desarrollar los problemas de matemáticas.

### **Anexo 3: Diarios de campo**

#### **Diario de campo 1**

#### **UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN**

#### **EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA**

#### **Formato de Diario de campo**

El presente formato constituye un modelo para elaborar el diario de campo que deberá llenarlo en cada una de las semanas de prácticas preprofesionales. Por favor, lean las indicaciones para que se familiaricen con cada apartado. Cualquier ajuste que puedan realizar, se hará en función de las necesidades que evidencien.

<b>Practicantes:</b> Liliana Sánchez – Alvaro Valdez	<b>Docente Tutor:</b>
<b>Año de básica:</b> 7mo EGB	<b>Docente de aula:</b> Melba de la Rosa

<b>Fecha</b>	<b>Descripción de las actividades</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Reflexión crítica</b>	<b>Propuesta</b>
--------------	---------------------------------------	---------------	--------------------------	------------------

13 de septiem bre de 2021	<p>Primer acercamiento con la tutora profesional para ponernos de acuerdo como se llevará a cabo las prácticas preprofesionales, (medio utilizado: Whats app).</p> <p>Envió del horario de clases</p> <p>Envió del enlace de las clases sincrónicas</p> <p>Integración en el chat del grupo</p>	120 min	<p>Para nuestra primera impresión, la docente muy atenta, indicándonos detalle a detalle cómo trabaja y como son los estudiantes pero nos llamó la atención que ya nos mencionaba sobre una estudiante que no trabaja a un buen ritmo y que estemos atentos a ella.</p>	<p>Se propuso que cada inicio de clases, se colaboraría con una dinámica para que los estudiantes se motiven y estén activos al momento de recibir clases</p>
14 de septiem bre de 2021	<p>Presentación y Bienvenida con los estudiantes</p> <p>Dinámica: La sandia (Era una sandía gorda, gorda, que quería ser la más grande del mundo y para el mundo conquistar, boig empezó a saltar...)</p> <p>Palabras de bienvenida por parte de la docente</p> <p>Presentación de cada uno de los estudiantes, con su nombre, gustos y aspiraciones a futuro.</p> <p>Planificación sobre lectura y escritura de números naturales de seis cifras</p>	300 min	<p>Lo que nos llamó la atención es que a los estudiantes les gusta mucho las matemáticas, y es beneficioso porque nos colaboran con el protocolo de investigación a realizar</p>	<p>Como pareja pedagógica practicante; se propone utilizar más variedad de herramientas digitales que están disponibles en la web</p>

15 de septiem bre de 2021	<p>Dinámica: De coordinación corporal la cual consiste en que el docente se toca una parte del cuerpo y lo nombra con un nombre diferente y el estudiante deberá hacerlo de manera correcta para que no pierda.</p> <p>Desarrollo de la planificación:</p> <p>Anticipación: Preguntas previas sobre el tema, lectura y escritura de números de 6 cifras</p> <p>Construcción: Explicación sobre como ubicarlos en la tabla posicional (unidad, decena, centena, unidad de millar, decena de millar, centena de millar) y pequeñas recomendaciones para leer y escribir los números de manera correcta.</p> <p>Consolidación: Ejercicios propuestos por la pareja pedagógica practicante y resolución de un juego, utilizando a la plataforma virtual.</p> <p><a href="https://wordwall.net/es/resource/21703026/lectura-y-escritura-de-numeros-naturales">https://wordwall.net/es/resource/21703026/lectura-y-escritura-de-numeros-naturales</a></p>	300 min	<p>La docente explica la didáctica con la que se trabajara a lo largo del proceso educativo virtual como por ejemplo, expresaba que se utiliza en la clases sincrónicas para su explicación el 50% con el uso de recurso virtuales y el otro 50%, con el uso de la pizarra.</p> <p>Se pudo notar que los estudiantes participaban activamente con los ejercicios propuestos, pero siempre existen dificultades al momento de cambiar de posición el mismo ejercicio.</p>	<p>Es notorio que los estudiantes presentan dificultades al momento de resolver problemas matemáticos de una forma eficaz, entonces se propone la utilización como una estrategia metodológica el uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), como método para el desarrollo autónomo del estudiante.</p>
---------------------------	---	---------	--	--

16 de septiem bre de 2021	<p>Dinámica: El profe dice (esta dinámica consiste en que el docente es el encardo de describir características de objetos que existen en el hogar y los alumnos serán quienes vayan corriendo a buscar lo que el profe dice, el que lo hace más rápido recibe un aplauso)</p> <p>Observación participante de las asignaturas de Ciencias Naturales, ECA y Estudios Sociales. La metodología empleada por la docente es la utilización de la pizarra y participación activa de los estudiantes.</p>	300 min	<p>La docente toma como sujeto activo al docente para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, en el cual los estudiantes ponen en práctica sus conocimientos que van siendo adquiridos a lo largo de las clases.</p>	<p>Se propone que se aplique nuevas metodologías para que los estudiantes salgan de esa monotonía y puedan tener su propio criterio</p>
---------------------------	---	---------	--	---

17 de septiem bre de 2021	<p>Dinámica: Actividad Kinestésica, para activar los conocimientos de los estudiantes (estiramiento corporal).</p> <p>Observación participante</p> <p>Dinámica: La canción de los números (1, 2,3 a mover los pies, 4, 5,6 las manos también...)</p> <p>Anticipación: Preguntas sobre lo que se vio la clase anterior en la asignatura de matemáticas</p> <p>Construcción: Breve explicación sobre como colocar y escribir los números de 9 cifras. Explicación sobre algunas recomendaciones para escribir de manera correcta.</p> <p>Ejercicios resueltos en clase sobre el tema</p> <p>Consolidación: Utilización de la plataforma Educaplay para resolver algunos ejercicios propuestos.</p> <p><a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6787574-lectura_de_numeros_naturales.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/6787574-lectura_de_numeros_naturales.html</a></p>	300 min	<p>La clase nos resultó fructífera debido que existió la colaboración de todo el estudiantado, los estudiantes presentan interés al momento de presentarles diferentes plataformas en la que ellos pueden practicar y de manera autónoma resuelven los ejercicios que se habían planteado.</p>	<p>Se propone que durante las clases sincrónicas se hagan grupos de trabajo para que puedan compartir ideas, experiencias y dudas entre compañeros.</p>
---------------------------	---	---------	--	---

	<a href="https://es.educaplay.com/recursos-educativos/10243442-lectura_y_escritura_de_numeros.html">https://es.educaplay.com/recursos-educativos/10243442-lectura_y_escritura_de_numeros.html</a>			
	Total horas	22		

**Diario de campo 2**



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

### EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

#### Formato de Diario de campo

El presente formato constituye un modelo para elaborar el diario de campo que deberá llenarlo en cada una de las semanas de prácticas preprofesionales. Por favor, lean las indicaciones para que se familiaricen con cada apartado. Cualquier ajuste que puedan realizar, se hará en función de las necesidades que evidencien.

<b>Practicantes:</b> Liliana Sánchez – Alvaro Valdez	<b>Docente Tutor:</b>
<b>Año de básica:</b> 7mo EGB	<b>Docente de aula:</b> Melba De la Rosa

<b>Fecha</b>	<b>Descripción de las actividades</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Reflexión crítica</b>	<b>Propuesta</b>
--------------	---------------------------------------	---------------	--------------------------	------------------

20 de septiembre de 2021	<p>Actividad física: estiramiento del cuerpo para activar al estudiantado.</p> <p>Clase del docente: ubicación de números naturales en la tabla posicional</p> <p>Observación participante: la pareja pedagógica observa el desarrollo de la clase de manera activa, ayudando con ejemplos y apoyo pedagógico para el control de actividades del estudiantado, a su vez se apoya con dudas presentes durante la clase.</p>	330 min	<p>La docente tiene un control de la clase, en lo que demuestra tener una amplia experiencia en el trabajo de docente, los ejercicios a realizar durante el desarrollo de la clase son enfocados al contexto del estudiantado, lo cual propone una construcción de conocimiento significativo.</p>	<p>Se propone el planteamiento de ejercicios de acuerdo al contexto del estudiantado, también se plantea realizar trabajos grupales para identificar el desarrollo y trabajo grupal de todo el curso</p>
--------------------------------	--	---------	--	--

<p>21 de septiembre de 2021</p>	<p>Dinámica: La sandía (Era una sandía gorda, gorda, que quería ser la más grande del mundo y para conquistar el mundo, boing empezó a saltar...)</p> <p>Palabras de bienvenida por parte de la docente</p> <p>Clase por parte de los practicantes con el tema: ubicación de números naturales en la tabla posicional, suma agrupada con números naturales de dos cifras y sucesiones aritméticas de números.</p>	<p>330</p>	<p>El estudiantado es motivado al inicio de la clase mediante la realización de actividades, dinámicas o juegos, las mismas con el propósito de fomentar la atención y participación.</p> <p>La clase se desarrolló en dos momentos, el primero que es un trabajo con diferentes herramientas digitales de fácil acceso, la segunda es un momento de diálogo para que el estudiante pueda exponer sus dudas acerca del tema.</p>	<p>siendo un tema nuevo para el estudiantado, la pareja pedagógica plantea ejercicios simples, los cuales son resueltos con facilidad, la pareja propone el planteamiento de problemas matemáticos en el que intervenga el razonamiento lógico matemático y habilidades cognitivas</p>
---------------------------------	---	------------	--	--

22 de septiembre de 2021	Observación de la clase, debido a que en el horario de clases el día miércoles no se trabaja con la asignatura.	330	Al realizar una observación sobre las clases impartidas por el docente, se identifican puntos positivos de los cuales hemos analizado para ponerlos en práctica dentro de la asignatura de matemática.	Se propone analizar las diferentes técnicas utilizadas por la docente para impartir las clases de las diferentes asignaturas, con la finalidad de adecuar a las necesidades del contexto del estudiantado
--------------------------	---	-----	--	---

23 de septiembre de 2021	Se realiza la primera actividad que formará parte de la guía de actividades la misma que se denomina “aprendiendo en tiempo real”, para la misma se fomenta el uso de herramientas tecnológicas que permitan observar analizar y calificar el avance del estudiantado y el impacto (positivo y negativo) que se tiene en el estudiantado.	330	El uso de la tecnología presenta dificultades para la realización de las actividades, al ser herramientas nuevas para el estudiantado, se dificulta una utilización eficaz de la misma. Al ser plataformas que muestran los avances continuos en tiempo real se puede tener una clase activa dentro de la educación virtual	Al implementar nuevas herramientas tecnológicas se propone una capacitación anticipada sobre el uso y desarrollo de las mismas, con la finalidad que el estudiante se familiarice, se propone realizar el uso de cada una durante una clase diferente para que sea una
--------------------------	---	-----	---	--

				demostración práctica.
	Total de minutos	1 320		
	Total de horas	22		

### Diario de campo 3



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

### EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

#### Formato de Diario de campo

El presente formato constituye un modelo para elaborar el diario de campo que deberá llenarlo en cada una de las semanas de prácticas preprofesionales. Por favor, lean las indicaciones para que se familiaricen con cada apartado. Cualquier ajuste que puedan realizar, se hará en función de las necesidades que evidencien.

<b>Practicantes:</b> Liliana Sánchez – Álvaro Valdez	<b>Docente Tutora:</b> Mauricio M
<b>Año de básica:</b> 7mo EGB	<b>Docente de aula:</b> Lic. Melba De La Rosa

Fecha	Descripción de las actividades	Tiempo	Reflexión crítica	Propuesta
27 de septiembre de 2021	Actividad kinestésica en la que los estudiantes para que estén activos antes de iniciar con las actividades del día.  Observación participante de las clases de Lengua y Literatura y la explicación de rimas.  Para la clase de matemáticas se les pidió a	330 minutos	Lo que nos llamó la atención es que los estudiantes son muy participativos y nos dejaron sorprendidos con la manera de aprender, puede que por que son pocos el mensaje llega más claro y además la integración de cada uno es eficaz, cabe recalcar	Lo que se había propuesto es resolver multiplicaciones utilizando material concreto (semillas de maíz, lentejas, etc.), se les explico el

	<p>los estudiantes que traigan granos o algo que tengan en casa para hacer una actividad, con el tema de la multiplicación y su representación gráfica.</p> <p>Después de ello se formó grupos de 3 personas para resolver algunos problemas matemáticos con operaciones básicas. Se propuso a los estudiantes trabajar en grupo.</p>		<p>que los estudiantes al participar en un grupo interactivo utilizando recursos en donde tenían que resolver problemas, se le acomplejo un poco ya que a lo largo de las clases sincrónicas no se había trabajado de esta manera.</p>	<p>procedimiento y los estudiantes tenían que resolver algunas multiplicaciones, por ejemplo <math>2*3</math>, operaciones sencillas, representado mediante material que se tiene en casa.</p>
28 de septiemb re de 22021	<p>Actividad kinestésica para activar los conocimientos de los alumnos y estén motivados para el proceso de enseñanza – aprendizaje, después estiramiento corporal de los estudiantes antes de empezar la clase.</p> <p>Como anticipación se realizó, preguntas de entrada sobre la multiplicación de números naturales, en donde se pudo visualizar</p>	330 min	<p>Como reflexión de la plataforma a utilizar esta plataforma al momento de compartir no se puede visualizar a los alumnos por ende es necesario trabajar con otros recursos como es la pizarra clásica, además impide la interacción de los estudiantes.</p> <p>Al crear un ambiente armonioso, es vital que los estudiantes se motiven y aprendan,</p>	<p>Para trabajar de una forma más interesante se propone utilizar actividades virtuales como evaluación para que los estudiantes puedan salir de lo cotidiano y puedan aprender utilizando lo</p>

	<p>la utilización de la pizarra.</p> <p>Otro tema de clase es que se dio lectura y escritura de números naturales.</p> <p>La docente envió enlaces de google meet para la asistencia a clases según el horario y las materias que se establecieron</p>		<p>además pueden resolver operaciones que son planteadas por el docente y descubiertas por los estudiantes.</p>	<p>que nos brinda la tecnología.</p>
29 de septiemb re de 2021	<p>Actividades asincrónicas:</p> <p>Búsqueda de aplicaciones en el cual se pueda grabar las clases sincrónicas.</p> <p>Planificación de la clase sobre el tipo de sucesiones.</p> <p>Búsqueda de información acorde a las necesidades de los estudiantes, tomando en cuenta los temas y destrezas dentro del currículo.</p> <p>Tipos de sucesiones: sucesión numérica, sucesión literal, sucesión</p>	330 min	<p>Como reflexión tenemos que se pretende brindar las herramientas necesarias para que los estudiantes construyan sus propios conocimientos, se pretende que los estudiantes participen y con las dinámicas es que los alumnos se integren entre todos.</p>	<p>Se propone para la siguiente clase que se haga uso de la pizarra clásica, además se pedirá a la tutor profesional que nos permita trabajar por zoom, ya que es más práctico, se propone que se realice trabajo colaborativo en donde cada uno de los estudiantes puedan</p>

	<p>alfanumérica, sucesión gráfica.</p> <p>Elaboración de una dinámica, llamada “Yo tengo un TIC”</p>			<p>compartir, ideas, experiencias y nuevos conocimientos con sus demás compañeros para que el aprendizaje sea eficaz.</p>
<p>30 de septiemb re de 2021</p>	<p>Observación de las clases impartidas por la docente</p> <p>Aplicación de la planificación realizada sobre el tipo de sucesiones.</p> <p>Dinámica aplicada para que los estudiantes tengan más motivación por aprender matemáticas: “Yo tengo un TIC” (Yo tengo un TIC, TIC, TIC, y el médico me dijo que mueve una mano,...)</p> <p>Preguntas de anticipación para recordar aprendizajes vistos con anterioridad, por ejemplo: ¿Qué</p>	<p>330 min</p>	<p>La clase que se había impartido fue buena porque existió la colaboración de todo el estudiantado, los estudiantes resolvieron los ejercicios que se habían planteado en la pizarra, estuvieron muy participativos al momento de realizar las diferentes sucesiones y sus tipos.</p>	<p>Se propone hacer uso de recursos virtuales y uso de la pizarra, ya que es un recurso más pertinente para la explicación de los temas matemáticos.</p>

<p>recuerdan sobre las sucesiones?</p> <p>Como construcción tenemos explicación sobre sucesiones numéricas, sucesiones literales, sucesiones alfanuméricas y sucesiones gráficas, en la cual, después de cada contenido, los estudiantes tenían que resolver problemas que se planteaban. Para resolver las dudas que se presentaban se hizo uso de la pizarra en el cual se ponían ejemplo y se tenía que ir resolviendo en conjunto.</p> <p>Comunicamos a los estudiantes que presenten su cuaderno en la cámara para constatar su desempeño durante clases.</p> <p>Medio utilizado: Zoom</p>			
Total de horas:	20,12 horas		

### Diario de campo 5



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

### EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

#### Formato de Diario de campo

El presente formato constituye un modelo para elaborar el diario de campo que deberá llenarlo en cada una de las semanas de prácticas preprofesionales. Por favor, lean las indicaciones para que se familiaricen con cada apartado. Cualquier ajuste que puedan realizar, se hará en función de las necesidades que evidencien.

<b>Practicantes:</b> Liliana Sánchez – Alvaro Valdez	<b>Docente Tutor:</b>
<b>Año de básica:</b> 7mo EGB	<b>Docente de aula:</b> Melba de la Rosa

<b>Fecha</b>	<b>Descripción de las actividades</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Reflexión crítica</b>	<b>Propuesta</b>
11 de octubre 2021	Ubicación en la tabla posicional Trabajo colaborativo con los estudiantes mediante los break room de la plataforma de zoom en donde se dio un tema en específico para que los estudiantes resuelvan en conjunto	312 min	Para nuestra primera impresión, la docente muy atenta, indicándonos detalle a detalle cómo trabaja y como son los estudiantes pero nos llamó la atención que ya nos mencionaba sobre una estudiante que no trabaja a un buen ritmo y que estemos atentos a ella.	Se propone que durante las clases sincrónicas se haga grupos de trabajo para que puedan compartir ideas, experiencias y dudas entre compañeros.

12 de octubre 2021	<p>Utilización de plataformas virtuales en donde los estudiantes resolvían de manera autónoma ejercicios relacionados con lo previsto como es la lectura y escritura de número naturales de nueve cifras.</p> <p>Planificación sobre lectura y escritura de números naturales de nueve cifras.</p> <p>Resolución de dígitos en la tabla posicional, dibujada en la pizarra, una forma en donde los alumnos también puedan ir resolviendo las actividades en conjunto.</p>	312 min	<p>La clase nos resultó fructífera debido que existió la colaboración de todo el estudiantado, los estudiantes presentan interés al momento de presentarles diferentes plataformas en la que ellos pueden practicar y de manera autónoma resuelven los ejercicios que se habían planteado.</p>	<p>Como pareja pedagógica practicante; se propone utilizar más variedad de herramientas digitales que están disponibles en la web</p>
--------------------	---	---------	--	---

13 de octubre 2021	<p>Dinámica: Actividad Kinestésica llamada “Tengo un Tic” en donde los estudiantes son capaces de desenvolverse y activar los conocimientos.</p> <p>Desarrollo de la planificación:</p> <p>Anticipación: Preguntas previas sobre el tema, lectura y escritura de números de 12 cifras</p> <p>Construcción: Explicación sobre cómo ubicarlos en la tabla posicional (unidad, decena, centena, unidad de millar, decena de millar, centena de millar,...) y pequeñas recomendaciones para leer y escribir los números de manera correcta.</p>	312 min	<p>La docente explica la didáctica con la que se trabajará a lo largo del proceso educativo,</p> <p>Se pudo notar que los estudiantes participaban activamente con los ejercicios propuestos, pero siempre existen dificultades al momento de cambiar de posición el mismo ejercicio.</p>	<p>Es notorio que los estudiantes presentan dificultades al momento de resolver problemas matemáticos de una forma eficaz, entonces se propone la utilización como una estrategia metodológica el uso del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), como método para el desarrollo autónomo del estudiante.</p>
--------------------	---	---------	---	--

14 de octubre 2021	<p>Dinámica: La dinámica se llama el taller en donde los estudiantes tenían que repetir la canción después del practicante. (Era un taller que se mueve por aquí, que se mueve por allá, con un poco de salsa y un poco de aceite, ...)</p> <p>Observación participante de las asignaturas de Ciencias Naturales, ECA y Estudios Sociales. La metodología empleada por la docente es la utilización de la pizarra y participación activa de los estudiantes.</p>	312 min	<p>La docente toma como sujeto activo al docente para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, en el cual los estudiantes ponen en práctica sus conocimientos que van siendo adquiridos a lo largo de las clases.</p>	<p>Se propone que se apliquen nuevas metodologías para que los estudiantes salgan de esa monotonía y puedan tener su propio criterio, una de las metodologías puede ser el uso del ABP.</p>
	Total, horas	20,12 horas		



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN**

**CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, **Lucía Liliana Sánchez Morocho**, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial **“APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS NATURALES EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA COREL”**, 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.

Azogues, 13 de abril de 2022

**Lucía Liliana Sánchez Morocho**

C.I: 0106312945



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

**CLÁUSULA DE LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática |

Yo, Alvaro Patricio Valdez Quishpi, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS NATURALES EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA COREL", 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.

Azogues, 13 de abril de 2022

Alvaro Patricio Valdez Quishpi

C.I: 0107340812



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, Lucía Liliana Sánchez Morocho, autora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS NATURALES EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA COREL", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Azogues, 13 de abril de 2022

Lucía Liliana Sánchez Morocho

0106312945



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática |

Yo, Alvaro Patricio Valdez Quishpi, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS NATURALES EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA COREL", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 13 de abril de 2022

Alvaro Patricio Valdez Quishpi

C.I: 0107340812



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CERTIFICADO DEL TUTOR

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

---

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática |

Yo, Hugo Fernando Abril Piedra, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado [APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LOS NÚMEROS NATURALES EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA COREL] perteneciente a los estudiantes: [Lucía Liliana Sánchez Morocho con C.I. 0106312945, Alvaro Patricio Valdez Quishpi con C.I. 0107340812]. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 2 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 12 de abril de 2022



Hugo Fernando Abril Piedra

C.I: 01021118148 |