



## **Decanato de Posgrado**

Trabajo final para optar por el título de:  
**Maestría en Enseñanza de la Matemática Básica**

Título:

**“ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA LA  
IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO  
GEOGEBRA EN LAS OPERACIONES MATEMÁTICA  
CON FRACCIONES EN LOS ESTUDIANTES DE SEXTO  
GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA PIKY LORA,  
SANTO DOMINGO ESTE, REPÚBLICA DOMINICANA”**

Postulante:

**Lic. Yokasta Sánchez Montero**

**2015-1331**

Tutor:

**Dr. Santiago de Jesús Artidiello Moreno**

Santo Domingo, Distrito Nacional

República Dominicana

Agosto, del 2020.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>ii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>iii</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>9</b>
<b>CARACTERÍSTICAS DE LAS CORRIENTES Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Las Corrientes pedagógicas .....</b>	<b>10</b>
1.1.1 Escuela nueva o activa.....	10
1.1.2 Pedagogía de la liberación o crítica.....	11
1.1.3 Pedagogía Cognitiva .....	11
1.1.4 Enfoque por Competencia.....	12
1.1.5 El enfoque Constructivista.....	12
1.1.6 Ausubel y el Aprendizaje significativo.....	13
<b>1.2 El constructivismo en la enseñanza de la matemática.....</b>	<b>14</b>
1.2.1 Características de la corriente pedagógica contemporánea .....	15
<b>1.3 Estrategias pedagógicas del proceso enseñanza- aprendizaje.....</b>	<b>16</b>
1.3.1 Aprendizaje Basado en Proyecto .....	17
1.3.2 Aprendizaje por Descubrimiento.....	18
1.3.3 Aprendizaje Basado en Problemas.....	19
1.3.4 Ventajas y desventajas de las estrategias pedagógicas .....	19

<b>1.4 Conclusión capítulo I .....</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>21</b>
<b>IMPORTANCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Proceso enseñanza-aprendizaje.....</b>	<b>21</b>
2.1.1 Concepto de aprendizaje significativo .....	22
2.1.2 Aprendizaje de las matemáticas .....	23
2.1.3 Procesos matemáticos .....	23
2.1.4 Componentes del proceso enseñanza-aprendizaje .....	25
2.1.5 Competencias Fundamentales .....	26
2.1.6 Las estrategias de enseñanza y de aprendizaje .....	28
2.1.7 Enseñanza-aprendizaje de las fracciones en un contexto real .....	29
<b>2.2 Uso de GeoGebra estrategia para lograr competencias y desarrollo de las matemáticas.....</b>	<b>31</b>
<b>2.3 Conclusión capítulo II .....</b>	<b>32</b>
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>34</b>
<b>METODLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO POR COMPETENCIA E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA EN LAS OPERACIONES CON FRACCIONES DE LOS ESTUDIANTES DE SEXTO DE PRIMARIA.....</b>	<b>34</b>
<b>3.1 Breve historia y ubicación del centro educativo Piky Lora .....</b>	<b>34</b>
<b>3.2 Situación actual del proceso enseñanza- aprendizaje de las operaciones con fracciones en sexto de primaria.....</b>	<b>35</b>
3.2.1 Metodología del proceso enseñanza-aprendizaje de operaciones con fracciones mediante el enfoque por competencia. ....	36

3.2.2 Metodología y procedimiento para el desarrollo de las acciones ..	37
3.2.3 Características principales de la metodología .....	38
3.2.4 Diseño de la metodología.....	38
3.2.5 Ejecución de la metodología y evaluación .....	39
3.2.6 Planificación diaria para el desarrollo de una clase de 45 minutos en sexto grado de primaria, suma y resta de fracciones con igual denominador. ....	42
<b>3.3 Conclusión capítulo III.....</b>	<b>48</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>49</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>50</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>53</b>
<b>Anexo #1. Diseño Curricular del Nivel Primario del área de Matemática de sexto grado. ....</b>	<b>53</b>
<b>Anexo #2. Entrevista que se le realizará a los maestros de matemática de sexto grado del nivel primario de la Escuela Piky Lora, Santo Domingo Este. ....</b>	<b>59</b>
<b>Anexo #3. Encuesta que se les realizará a los maestros del área matemática de sexto grado del nivel Primario de la Escuela Piky Lora. ....</b>	<b>61</b>
<b>Anexo #4. Encuesta que se les aplicará a los alumnos de matemática de sexto grado del nivel primario del centro Educativo Piky Lora que trabajaron las operaciones con fracciones.....</b>	<b>64</b>
<b>Anexo #5. Tarjeta de observación clases que se les aplicará a los maestros de matemática de sexto grado del nivel primario de la Escuela Piky Lora.....</b>	<b>67</b>

<b>Anexo #6. Examen de conocimientos previos sobre las operaciones con fracciones sexto grado de primaria de la Escuela Piky Lora.....</b>	<b>70</b>
<b>Anexo #7. Examen de evaluación final de operaciones con fracciones de sexto de primaria, de la Escuela Piky Lora. ....</b>	<b>73</b>
<b>Anexo #8. Planificación de unidad de aprendizaje de operaciones con fracciones de sexto grado de la primaria de la Escuela Piky Lora.....</b>	<b>75</b>
<b>Anexo #9. Rúbrica para evaluar el contenido de las fracciones en sexto grado de primaria.....</b>	<b>84</b>
<b>Anexo #10. Ejercicios resueltos de la planificación diaria, ubicadas en las actividades de desarrollo y en los ejercicios 2 de la tarea para la casa.....</b>	<b>86</b>

# DEDICATORIA

## **A Dios**

Por darme la sabiduría y las fuerzas para emprender nuevas metas, sin importar las dificultades encontradas en el camino.

## **A mi madre: Feliciano Montero Sánchez**

Madre de mi corazón, gracias por ser mi apoyo incondicional en todos y cada uno de los proyectos que emprendo, por ser mi ejemplo para seguir de valentía, honestidad y emprendimiento.

## **A mis hijos:**

Christopher, Josías, Josué Horacio, por ser el motor que impulsa mi querer avanzar y seguir hacia adelante demostrándole cada día que se pueden alcanzar las metas con trabajo y empeño sin desmayar.

## **A mis hermanas:**

Yiraldys Sánchez Montero, Anyela Sánchez Montero y Eileen Sánchez Montero, por siempre llevarme en sus oraciones y darme sabios consejos para seguir hacia delante.

## **A la maestra: Elizabeth Rincón**

A usted mi querida maestra por ser ejemplo para seguir, por siempre demostrar la calidad en su trabajo, además de ser responsable, por estar presta a escuchar nuestras inquietudes y dar seguimiento a los procesos de aprendizaje de cada uno de sus estudiantes. Gracias mil.

# **AGRADECIMIENTOS**

## **A Dios**

A Usted mi Dios, por darme las fortalezas para continuar hacia adelante, por darme la vida, por permitirme seguir avanzando en mi carrera.

## **A la Universidad APEC**

Gracias por abrirme las puertas de su campo de estudio, y darme la facilidad de ejercer esta carrera, por la alta calidad de sus maestros.

## **A mis profesores de UNAPEC:**

Elizabeth Rincón, Bartolo Triana Hernández, Santiago De Jesús Artidiello, muy agradecida con cada uno de ustedes por sus grandes aportes a la formación de cada uno de los estudiantes de este grupo de maestría, gracias por siempre estar presto a apoyar y escuchar nuestras inquietudes. Muchas gracias por ser un ejemplo de buenas prácticas educativas, su profesionalismo, por siempre resaltar los aspectos positivos, lo que nos impulsaba a seguir hacia adelante.

## **A mis compañeros de estudio:**

Gracias por acompañarme en este arduo trabajo, por su apoyo incondicional cuando los necesité, por siempre darme ánimos cuando sentía desmayar. Ustedes mis queridos amigos, por soportar todas mis quejas, por ser esos hermanos presenciales de todos los sábados, por sacarme una sonrisa cuando me sentía angustiada. Los estimo mucho. Ellos son: Rosa María Mercedes Delgado, Belkis Celeste Mordan, Isabel Lora, Carolina González Matos y Pedro Alberto Valerio.

## RESUMEN

A lo largo de todos los tiempo los procesos educativos se han venido transformando con las ideas y corrientes pedagógicas de muchos autores cuyos aportes han sido de gran significatividad ,para que hoy día contemos con una orientación por competencia que tiene como finalidad transformar el modo de hacer en los diferentes actores del proceso de enseñanza-aprendizaje ,permitiendo de esta manera que el docente como sujetos clave se convierta en un guía, facilitador e incitador del conocimiento en combinación con los diferentes componentes del currículo que son los que permitirán que se transmitan con efectividad dichos aprendizajes. Este proyecto de tesis donde se implementan estrategias metodológicas efectiva para el aprendizaje de las operaciones con fracciones y el uso de software educativo GeoGebra permitiendo de esta manera que el estudiante utilice programas y herramientas tecnológicos innovadora para impulsar al desarrollo de las competencias específicas y los indicadores de logro, evidenciándose de esta manera un mayor rendimiento académico y capacidad de los estudiantes al momento de resolver situaciones de la vida cotidiana.

## INTRODUCCIÓN

En estos últimos tiempos la integración de las TIC en la práctica pedagógica de las diferentes áreas del conocimiento resulta de gran importancia, ya que nos enfrentamos a una generación que nace en esta era donde la tecnología ha venido arrojando y resultando necesario en algunos escenarios. El buen uso de esta en la asignatura de matemática resulta muy favorable para el buen desempeño, habilidades y la formación autónoma de los estudiantes, a su vez dinamiza la participación de los alumnos en la construcción de aprendizaje significativo.

El nuevo currículo dominicano incorpora el uso del tic en las competencias específicas en el área de matemática, donde el docente tiene la oportunidad de planificar actividades de aprendizaje que generen los intereses del estudiantado, de conocer nuevas formas de aprender. Es por ello por lo que sean puestos al alcance algunos recursos e instrumentos tecnológicos que dinamizan la comprensión de esta. Dentro de estas tecnologías Podemos encontrar GeoGebra, que es un software de matemática para todos los niveles dinamizando el estudio entre lo experimental y conceptual.

Unos de los objetivos principales de los maestros es que los alumnos sean capaces de comprender y asimilar los contenidos, en este caso en el área de matemáticas por ello que se gestiona el uso de herramientas y recursos tecnológicos, métodos de enseñanza para ponerlos en práctica.

Las tecnologías nos proveen de inmensidades formas de representar situaciones problemáticas que permiten a los alumnos desarrollar capacidades de comprensión de los conceptos matemáticos.

Según NCTM (2000), citado por Cruz y Puentes (2012 “cuando las herramientas tecnológicas están disponibles, los estudiantes pueden concentrarse en la toma de decisiones, la reflexión, el razonamiento y la resolución de problemas” (p1.32)

La tecnología juega un papel clave en los aprendizajes de los estudiantes permitiendo que estos sean más autónomos y críticos, son capaces de construir su propio aprendizaje.

Se hace necesario desarrollar en los alumnos sujetos competentes, empezando desde la base como es el caso de los niños de sexto del nivel primario y las matemáticas es una buena aliada para lograr esos objetivos si se imparte de manera integral con todos los componentes que emana el currículo.

En los últimos tiempos la República Dominicana ha tenido grandes avances en materia tecnológica no se queda atrás con relación a las tecnologías la información y comunicación ya que a lo largo de los años específicamente desde el 1996 en el gobierno del Dr. Leonel Fernández Reyna, el Ministerio de Educación junto a otras instituciones y programas y dependencias del Ministerio hasta la fecha ha venido realizando esfuerzo para que hoy día sea una realidad en nuestras escuelas estableciéndolo así en la Ley 66-97 Ley General de Educación ,en su artículo 39 j donde expresa que se busca que los estudiantes del segundo ciclo del nivel primario sean capaces de Promover mayor interés por la investigación y los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos así como por la comunicación, la informática y por las distintas expresiones artísticas (p.15)

La República Dominicana desde el MINERD, hace ya unos años tiene como objetivo principal desarrollar en los estudiantes los conocimientos

tecnológicos lo que hay es que escatimar son esfuerzo para continuar avanzando en la materia.

Según el Plan Estratégico de Desarrollo de la Educación de la República Dominicana 2012-2013 La calidad se logra mediante dos grupos de componentes indisolubles: los Insumos y los Procesos. Tres insumos se consideran particularmente relevantes: el currículo, los recursos didácticos, y las competencias, capacidades y potencialidades de los docentes. Asimismo, el personal que en cada escuela está vinculado en forma directa a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Sin las estrategias didácticas apropiadas y los recursos pertinentes y acorde con los intereses de los estudiantes no se puede lograr el aprendizaje significativo en los mismos, el docente y los directivos debe gestionar y facilitar herramientas donde los docentes tengan la oportunidad de pensar, utilizar la imaginación, puedan explorar, construir y buscar soluciones a las distintas situaciones que se le presenten en su diario vivir.

En República Dominicana y en todo el mundo cada vez son más los que se acercan a la tecnología de uso y por parte del Ministerio de Educación, entre maestros, investigadores y estudiantes ha crecido el interés por usar y desarrollar aplicaciones de software educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática como herramienta para el trabajo en las aulas.

Las tecnologías facilitan el aprendizaje de las matemáticas, pues el de los recursos tecnológicos posibilitan el acceso a modelos visuales que son muy poderosos y nos ayudan con el proceso de aprendizaje de los alumnos, además estas herramientas les permiten a los alumnos poner en práctica procedimientos rutinarios en forma breve y precisa, liberándolos de tiempo para elaborar algún modelo y conceptos matemáticos.

La tecnología les ofrece a los docentes opciones para adaptar la satisfacción de las necesidades de los alumnos y apoya la enseñanza

efectiva de las matemáticas, esto no reemplaza al docente de, sino que viene a facilitar el trabajo de este. Lo que nos permitiendo evaluar los proceso que han seguido nuestros alumnos y a su vez podemos evidenciar los resultados obtenidos.

Actualmente los estudiantes de sexto grado del nivel primario de la Escuela Piky Lora presentan dificultades para realización de operaciones con fracciones en lo siguiente:

- Nunca tienen en consideración que las partes de la unidad sean igual en área y se centran tan solo en el último número de parte.
- Tienen dificultades al sumar o restar los numeradores uno al porque pluralizan las particularidades o propiedades de la suma de números naturales en el campo de los racionales.
- Cambian las propiedades del conjunto de los números naturales al campo numérico de los números racionales, sin tener en cuenta que las forman un conjunto de números con propiedades específicas, distintos de los números naturales.

En tal sentido con este proyecto se pretende presentar estrategias didácticas innovadoras que permitan lograr que los estudiantes superen estas problemáticas presentando situaciones variadas que impliquen el uso de las operaciones con fracciones en distintos contextos, dejando que los alumnos se expresan de forma oral y escrita con el lenguaje cotidiano e incentivar el dibujo como apoyo para la comprensión de los conceptos implicados en las situaciones dadas. Utilizar herramientas o recursos tecnológicos innovadores como el uso de GeoGebra a acorde a los intereses de los estudiantes que traerá más dinamismo a la clase.

Por todo lo ante expuesto se puede apreciar que hay dificultad en la comprensión de los pensamientos, operaciones, en la solución de situaciones del medio por parte de los alumnos que cursan la asignatura de matemática

en la Escuela Primaria Piky Lora. Por lo que la investigación nuestra asume como **problema científico** los inconvenientes que muestran los alumnos de sexto en la hechura de operaciones con fracciones y su asiduidad en la vida diaria.

El **objeto de estudio** en el cual se enmarca la investigación es el diseñar y evaluar por competencias el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemática en el tema de operaciones con fracciones de sexto grado de primaria, de la escuela Piky Lora.

Tiene como **objetivo** la aplicación de estrategias didácticas innovadoras mediante el uso de software educativo GeoGebra en las operaciones con fracciones matemáticas en los estudiantes de sexto grado del nivel primario de la escuela Piky Lora.

El **campo de acción** está enmarcado en desarrollar distintas actividades innovadoras y ejercicios de operaciones con fracciones donde se integren la herramienta tecnológica del software educativo GeoGebra para el desarrollo de estas y así lograr en los estudiantes un aprendizaje eficiente y eficaz para la vida.

**La idea por defender** es el cambio de las estrategias didácticas para el logro de los aprendizajes de las operaciones con fracciones en matemática, permitiendo de esta manera que los alumnos sean más competentes.

**Tareas científicas de la investigación**, estas son:

- Identificar la Importancia de utilizar el software educativo GeoGebra a través del desarrollo de actividades de operaciones básicas con fracciones para contribuir al aprendizaje significativo.
- Analizar el nivel de atención mediante la implementación de las estrategias didácticas innovadoras utilizando software educativo GeoGebra en sexto grado de primaria, para la realización de operaciones con fracciones.

- Aplicar y evaluar la Importancia que tiene para el desarrollo de competencias el utilizar software educativo GeoGebra para representar operaciones básicas con fracciones en sexto grado de primaria.
- Determinar cómo influye el uso de software educativo GeoGebra en el aprendizaje significativo de fracciones en los estudiantes del sexto grado de primaria de la escuela Piky Lora.
- Diseñar actividades y ejercicios de la vida cotidiana donde los estudiantes de sexto grado utilicen operaciones con fracciones incentivando el aprendizaje significativo.

Resultados científicos esperados en la investigación:

-Diseño y evaluación de habilidades en las operaciones con fracciones de la asignatura de matemática, en los estudiantes de sexto grado, de la Escuela Primaria Piky Lora, Santo Domingo Este.

-Mediante esta investigación se pretende conocer hasta qué grado son competente los (las) profesores (as) y los (las) alumnos (as) en el dominio de las operaciones con fracciones utilizando software educativo GeoGebra.

-Conjuntos de ejercicios complementarios para en proceso de comprensión de conceptos de operaciones con fracciones.

-Presenta situaciones variadas que impliquen los distintos usos de las fracciones en base a situaciones del contexto.

Dentro de los primordiales procedimientos científicos y técnicas utilizadas tanto experimental como teóricos, tenemos los siguientes:

**Método cualitativo**, para determinar cuáles estrategias didácticas dieron mejores resultados utilizando la tecnología de la información y comunicación (TICS) en el proceso de enseñanza- aprendizaje. Los instrumentos que brinda la investigación cualitativa representan una estrategia importante en el intento de entender e interpretar las figuras sociales, las connotaciones y los

aspectos emocionales que guía desde lo profundo la conducta de los representantes sociales.

**Observación:** conocer la realidad que presentan los estudiantes en su contexto del cambio de comportamiento de estos mediante el uso de las Tic, software educativo GeoGebra con operaciones de fracciones.

**Encuestas** a profesores para determinar la utilización de estrategias que permitan lograr el desarrollo de competencia en el proceso enseñanza-aprendizaje.

**La entrevista** a maestros de la asignatura de matemática para acreditar la planificación, organización y progreso de la labor correspondiente a la asignatura de Matemática especialmente en operaciones básicas con fracciones.

Nuestra investigación está estructurada de la siguiente manera:

Un primer capítulo que trata de las características de las corrientes y estrategias pedagógicas, que sirven de apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje, permitiendo la comprensión de lo pedagógico ante la exigencia del contexto.

En el segundo capítulo hablamos de la importancia del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemática, siendo este de suma importancia para la transmisión de conocimientos de una asignatura. También hablamos un poco sobre la importancia de las fracciones en el contexto real de los estudiantes. De este mismo modo se describe sobre el uso del GeoGebra como estrategia para el logro de las competencias específicas en el desarrollo de las matemáticas.

El capítulo tres abordamos el tema de la metodología del diseño por competencia para la implementación del software educativo GeoGebra en las operaciones con fracciones en los estudiantes de sexto grado. Aquí hacemos

un breve recuento de la historia del centro educativo donde se realizó la investigación, así como la situación actual del proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones con fracciones en los estudiantes en cuestión. En este se presentan el procedimiento para el desarrollo de las acciones y sus principales características, ejecución y evaluación.

Finalmente encontramos las conclusiones donde se valoran los resultados de las estrategias propuestas, así como los diferentes anexos que sirvieron de soporte a esta investigación.

# **CAPÍTULO I**

## **CARACTERÍSTICAS DE LAS CORRIENTES Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

### **Introducción**

En este capítulo se presentará el tema características de las corrientes y estrategias pedagógicas que servirán de apoyo a los procesos de enseñanza- aprendizaje, tomando como referencia aquellas que son de gran utilidad para potenciar y afianzar las capacidades de los estudiantes.

La educación y los procesos pedagógicos han evolucionado con el paso de los años transformando significativamente a cada uno de los actores del proceso, convirtiendo al docente en un guía, capaz de facilitar las herramientas y poniendo a disposición estrategias didácticas que permitan que los estudiantes sean sujetos capaces de gestionar su propio aprendizaje convirtiéndose de esta manera, en críticos, participativos, con la capacidad de desenvolverse en cualquier ámbito social.

Las corrientes, describen, explican, conducen y permiten la comprensión de lo pedagógico ante la exigencia del contexto y pasan a ser referentes que crean y recrean los contenidos y pedagógicos de la escuela y la línea de los discursos o de la practica en que se definen diversas pedagogías como respuesta a los desequilibrios actuales, gracias a la proliferación y diversidad de la investigación en el campo pedagógico.

## **1.1 Las Corrientes pedagógicas**

Las corrientes pedagógicas hacen una descripción y explicación permitiendo la comprensión de las vertientes pedagógicas en el entorno.

A continuación, se hará un recorrido por las corrientes pedagógicas que más aportaron a transformar la educación en los últimos tiempos; también se citaran a los más destacados precursores e investigadores de dichas corrientes.

### **1.1.1 Escuela nueva o activa**

Tenía como fin transformar el método tradicional de enseñanza por otro el cual permite cambiar la metodología tradicional por otra donde los estudiantes estuvieran una participación del proceso enseñanza-aprendizaje, fomentando en los alumnos una cultura del conocimiento mediante la investigación. Contrarrestando así aquel método donde el docente tenía el rol protagónico y la responsabilidad de cumplir con los propósitos de enseñanza. La escuela nueva buscaba que el docente tuviera el rol de orientador, guía y facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La escuela nueva tuvo sus inicios a finales del siglo XIX.

Entre sus principales representantes tenemos los siguientes:

Jean-Jacques Rousseau, Johann Heinrich, Pestalozzi, Leon Tolstoy, John Dewey, María Montessori, Adolphe Ferriere, Roger Cousinet, Celestin Freinet, Jean Piaget, entre otros. Lo que estos personajes buscaban era convertir al alumno en el centro del proceso de enseñanza, y cambiar la tradición del maestro opresor y autoritario.

Como expresa Adolphe Ferriere (1879-1960) los pedagogos de la Escuela Nueva

Fueron poseídos por un ardiente deseo antibélico vieron nuevamente en la educación el medio idóneo para fomentar la solidaridad humana,

la comprensión entre los hombres y el amor fraternal sin importar las diferencias étnicas o culturales. (p.26).

### **1.1.2 Pedagogía de la liberación o crítica**

El libro más destacado de esa corriente es Pedagogía del Oprimido (1969) del brasileño Paulo Freire, cuya propuesta era el cambio en el aprendizaje de los dicentes mediante el análisis crítico y reflexivo del mundo en que conviven día a día, Paulo Freire buscaba que el maestro indagara en la forma más apropiada para contribuir con los estudiantes a la reflexión para de este modo la actividad se convertiría en aprendizaje.

Sus principales representantes junto a Freire fueron: Henry Giroux, Michael W. Apple, Stephen Kemmis, Peter McLaren, entre otros.

### **1.1.3 Pedagogía Cognitiva**

Jerome Seymour Bruner unos de los principales representantes de la revolución cognitiva, dice que el principal propósito de esta es recuperar el estudio de la ciencia humana tras largo periodo de objetivismo.

Esta corriente considera a la persona como capaz de organizar, filtrar, acoplar sus ideas, capaces de interpretar la realidad.

Esta pedagogía su fin principal es dedicar el proceso de enseñanza-aprendizaje al alumno, donde el docente es generador de cambio de conducta. En esta teoría es muy importante la experiencia de la realidad. Su principal representante es Jean Piaget (1896-1980), quien le da suma relevancia a los sentidos para adquirir el aprendizaje en el mundo que le rodea.

David Ausubel (1918-2008), se enfoca en las aportaciones de los estudiantes en cuanto a sus ideas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Jerome Bruner (1915), este considera que el estudiante aprende a través de la indagación, donde el alumno es capaz de utilizar su imaginación y

creatividad, siempre y cuando se instruya, para esto el maestro juega el papel de guía.

#### **1.1.4 Enfoque por Competencia**

El enfoque por competencia busca la manera de cómo solucionar los problemas, los desafíos los retos y necesidades que plantea la educación La competencia es la capacidad de hacer que tiene todo ser humano, está más vinculada al ámbito educativo. Con relación a las competencias, la recomendación 26/92 de la UNESCO, citado por la SNTE manifiesta que se refieren a las capacidades complejas que desarrolla una persona y poseen distintos grados de integración. Se ponen de manifiesto en una gran variedad de situaciones correspondiente a los diversos ámbitos de la vida humana, personal y social. Son expresiones de los distintos grados de desarrollo personal y participación activa en los procesos sociales. Toda competencia es una síntesis de las experiencias que el sujeto ha logrado construir en el marco de su entorno vital amplio, pasado y presente. (p.34).

El estudiante aprende de distintas formas, con estilos de aprendizaje distintos, por eso las competencias vienen a apoyar esa diversidad donde el sujeto que aprende lo logra en diferente ritmo y en tiempos diferentes.

#### **1.1.5 El enfoque Constructivista**

El constructivismo permite al estudiante construir su propio conocimiento, para resolver situaciones de la vida cotidiana.

Para Guzmán, A; Calderón, M (2012), citado por Ramírez (2020) el enfoque o concepción constructivista, se nutre de los aportes de las diversas corrientes relacionadas con la psicología cognitiva como son: el enfoque psicogenético de Piaget, la teoría sociocultural de Vygotsky y el aprendizaje significativo de Ausubel, entre otras (p.8).

Todo ellos desde sus diferentes posturas coinciden que los alumnos adquieren el aprendizaje significativo haciendo y experimentando.

De acuerdo con Frida y Geraldo (1999) citado por Ramírez (2020) quienes conceptualizan el constructivismo que:

Básicamente puede decirse que es la idea que mantiene que la persona, en sus aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es simplemente parte del ambiente, ni un simple resultado de sus disposiciones internas; sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores. (p.8)

Se puede decir de lo anterior que el alumno aprende de acuerdo con lo que trae de su ambiente social que lo rodea. Una gran parte del aprendizaje que adquiere los sujetos, lo obtiene de la educación informal.

El conocimiento se adquiere a través de la comunicación que las personas mantienen con su entorno social y cultural que le rodea, por medio de estos factores se modifica la conducta.

#### **1.1.6 Ausubel y el Aprendizaje significativo**

Ausubel propone que en el entorno escolar se dan varios tipos de aprendizaje. La primera distinción se da entre el aprendizaje significativo y el aprendizaje memorístico, asociado a la metodología de aprendizaje que se utilice. En un segundo lugar está el aprendizaje receptivo y el aprendizaje por descubrimiento.

Reafirma que tanto el aprendizaje receptivo como el aprendizaje por descubrimiento, pueden ser memorístico o por descubrimiento por lo que no hay que esperar que el estudiante descubra basándose en sus intereses; esto solo se logra si el material esta presentado de forma significativa; es

decir asociado con la estructura cognitiva del alumno. De acuerdo con Guzmán y Calderón (2012), citado por Ramírez (2020). (10-11)

## **1.2 El constructivismo en la enseñanza de la matemática**

Cuando hablamos de constructivismo en matemática, nos referimos al proceso de construcción individual o grupal que hace cada estudiante, en sus diferentes ritmos y estilos de aprendizaje del área.

De acuerdo con Castro (1999), citado por Ramírez (2020) define el enfoque constructivista como el proceso mediante el cual el maestro prepara y promueve actividades con situaciones problematizadoras asociadas al contexto social y cultural que rodea al alumno involucrando los conocimientos previos al nuevo contenido matemático a enseñar.

Por tanto, el aprendizaje de la matemática debe estimular el desarrollo de la estructura cognitiva para de esta manera generar las condiciones de la adquisición del concepto matemático. El docente debe proponer actividades que permitan al estudiante resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana. Por otro lado, la matemática es escenario donde el estudiante aprende manipulando, experimentando.

El alumno no se limita a solo tomar los apuntes del docente, sino que es capaz de construir sus conocimientos en el campo de la experimentación.

Hernández (2005) citado por Gelves y Guillén (2017) Expresa que:

El docente de educación Básica debe enfocar su esfuerzo profesional en desarrollar situaciones de aprendizaje que le posibiliten a los estudiantes acercarse a los contenidos científicos, formular preguntas, elaborar hipótesis y demostrar mediante sencillas prácticas, las ideas que va elaborando en su interés por el mundo (p.53

Como lo expresa estos autores el aprendizaje de la matemática está enmarcado en situaciones problemática que permitan al alumno buscar las soluciones por sí mismo para la obtención de aprendizaje significativo.

### **1.2.1 Características de la corriente pedagógica contemporánea**

Dentro de las corrientes pedagógicas contemporáneas tenemos las siguientes que van dirigidas a:

El alumno, utiliza sus propias experiencias, reconoce los conocimientos previos y los transforma, es autónomo, decide aprender bajo sus propios métodos de aprendizaje, puede trabajar grupo. Se prepara para convivir en el contexto social que le rodea, adquiere experiencias reales del mismo.

Proceso de enseñanza, los conocimientos se van incorporando a los que posee y adopta a situaciones que lo ameriten, reflexionando sobre cada una de las situaciones del proceso proponiendo actividades de evaluación formativa.

Contexto social e institucional, se colabora en la construcción de proyectos para la búsqueda de soluciones a los problemas de la escuela por medio de los esfuerzos comunes entre los docentes.

Acciones pedagógicas, prevalece el respeto por los aprendizajes del niño, las diferentes formas en que se aprende, teniendo en cuenta que cada individuo aprende con su estilo propio. Se promueve el aprendizaje cooperativo, se permite al estudiante expresar sus inquietudes. Se involucra a la familia, desarrollando estrategias lúdicas para su integración en los procesos.

### **1.3 Estrategias pedagógicas del proceso enseñanza-aprendizaje**

Para que todo proceso educativo ocurra de manera natural y que tengan resultados efectivos se hace necesario utilizar y tomar en consideración aquellas estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan sacar del estudiantado todas las potencialidades que estos poseen para realizar las diferentes actividades de enseñanza que impulsan a que se logren los objetivos e indicadores de logros de los diferentes temas de cada asignatura. Estas estrategias permiten que los alumnos sean capaces de resolver situaciones del entorno escolar y la vida cotidiana.

Según Pimienta (2012)) expresa lo siguiente:

las estrategias de enseñanza-aprendizaje son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes. Con base en una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que pretendemos contribuir a desarrollar (p.3)

Las estrategias pedagógicas se califican por ser usadas durante todo el proceso de enseñanza – aprendizaje para reforzar los conocimientos previos con los que vienen los alumnos.

Es por tal razón que deben reunirse las siguientes condiciones:

- Seleccionar las competencias específicas a desarrollar en el área del conocimiento basado en las competencias fundamentales.
- Tener dominio del contenido de su área para que los aprendizajes sean de gran calidad.
- Tener las herramientas pertinentes y los recursos para el logro de un aprendizaje para la vida.

Para que todo proceso educativo ocurra de manera natural y que tengan resultados efectivos se hace necesario utilizar y tomar en consideración aquellas estrategias de enseñanza aprendizaje que permitan sacar del estudiantado todas las potencialidades que estos poseen para realizar las diferentes actividades de enseñanza que impulsan a que se logren los objetivos e indicadores de logros de los diferentes temas de cada asignatura. Estas estrategias permiten que los alumnos sean capaces de resolver situaciones del entorno escolar y la vida cotidiana.

Estas estrategias pedagógicas de acuerdo con el currículo 2016 son las siguientes:

- ✓ Aprendizaje basado en Proyectos
- ✓ Aprendizaje por Descubrimiento
- ✓ Aprendizaje basado en Problemas

### **1.3.1 Aprendizaje Basado en Proyecto**

A través del Aprendizaje Basado en Proyecto los alumnos intentan resolver problemas y situaciones de la realidad y asumen el desafío de inventar o modificar medios o procedimientos que permitan indemnizar una necesidad. El proceso de realizar un proyecto se hace con otros, y otras y permiten obtener resultados o productos originales que generen interés y satisfacción en los y las estudiantes.

Se pueden desarrollar proyectos de variados tipos. Algunos ejemplos de proyectos podrían ser: mejoramiento del ambiente escolar, saneamiento del ambiente comunitario, investigación sobre un tema o situación problemática, o la creación de instrumentos para poner en marcha las estrategias que han sido seleccionadas junto a los estudiantes.

Los proyectos se fundamentan en los principios generales de la metodología de las vivencias de la cotidianidad. Despiertan la iniciativa y el interés del estudiantado de tal manera que se persiguen como protagonistas

de sus propias actividades y conquistas. Se aprovecha la actividad natural del estudiantado, su espontaneidad, sencillez y comunicación.

Advirtiendo la decisión y el interés del estudiantado de la manera que se perciben como protagonistas de sus propias actividades y conquistas. Se aprovecha la actividad natural del estudiantado, su espontaneidad, sencillez y comunicación.

### **1.3.2 Aprendizaje por Descubrimiento**

El hallazgo y la curiosidad son posturas autóctonas de los seres humanos, de donde se derivan sus amplias posibilidades de ser significativos. Se apoyan en la contribución de Piaget y Ausubel sobre el crecimiento pensador y las corrientes constructivistas del aprendizaje. Se trata de dar constituir con ellos la vivencia de aprendizaje del entendimiento de lo cotidiano. De esta manera de la se convierte en un escenario múltiples aprendizajes, conocimientos, acciones y compromisos, a la vez que se profundiza en el conocimiento acumulado articulándolo con los conocimientos, previos.

Es un aprendizaje sobre la responsabilidad, en cuanto que él y la estudiante se constituyen en sujetos de su propio aprendizaje y asumen la responsabilidad de pensar por sí mismo y sí mismas. En este sentido, propicia además el entendimiento censor, las posturas y principios de libertad, a través de la conversación, la discusión de pareceres, la conformación de grupos de trabajo que se adiestran en la pesquisa de conformidad.

El Aprendizaje por Descubrimiento parte de la realidad en que están inmersos los estudiantes los distintos escenarios de la vida cotidiana en los cuales se relacionan, para ello el docente debe dar la oportunidad a este de expresarse y exponer sus propios puntos de vista, así como la facilidad para experimentar.

### **1.3.3 Aprendizaje Basado en Problemas**

En el aprendizaje basado en problemas se utilizan problemas semejantes a los que el estudiantes enfrentaran en su vida con el objetivo de desarrollar las competencias .Esta estrategia se distinguen de las conservadoras ,pues en vez de manifestar primero los contenidos y luego trabajar con su ejecución a la vida diaria ,se empieza planteando una problemática de la vida diaria que motive al alumnado a indagar y aprender sobre un tema definido , y que lleve a unir contenidos de distintas áreas del saber.

El fin de la estrategia Basado en problemas no es solo solucionar la situación, sino que el lugar donde se aprende sea utilizado como el escenario donde el alumno distinga y sacie sus ansias de aprendizaje.

Esta estrategia es sumamente importante en estos nuevos tiempos que enfrentan los estudiantes, le da la oportunidad de tomar decisiones para la solución de cualquier situación. Se diferencia mucho de lo tradicional donde solamente se repetían conceptos de contenidos vacíos que no dejaban ningún aprendizaje significativo.

### **1.3.4 Ventajas y desventajas de las estrategias pedagógicas**

Ventajas:

Son muchas las ventajas que podríamos mencionar contenidas en estas estrategias, la cual permite al estudiante:

- Tomar sus propias decisiones
- A actuar de manera autónoma
- Motiva a la participación.
- Favorece a la comprensión y retención de los diferentes contenidos.
- Permite la que los estudiantes se integren a trabajar en equipo.
- Despiertan la curiosidad y la imaginación del estudiantado.

Desventajas:

- Nos podemos encontrar con alumnos que no son fáciles de motivar, y que no se integran al trabajo de manera colaborativa, prefieren trabajar de manera individual.
- Conlleva mucho tiempo para su ejecución.
- Los resultados no son muy confiables, especialmente en la estrategia basada en proyecto, ya que se trabaja fuera del entorno escolar.

## **1.4 Conclusión capítulo I**

A modo de conclusión las corrientes y estrategias pedagógicas tienen en común el desarrollo del sujeto que aprende en el contexto social, religioso y cultural que le rodea, permitiendo que este sea competente y capaz de buscar solución a los problemas a los que se enfrenta en el día a día en el contexto en que vive, para ello se hace necesario unir esfuerzos entre los diferentes organismos de participación de la escuela, la familia y el propio estudiante. Cabe destacar que el rol del docente es crucial para que el estudiante pueda descubrirse así mismo, despertando en este a través de la aplicación de estrategias y actividades innovadoras que sean del interés de los alumnos.

El constructivismo se basa en la construcción del conocimiento que se da por el propio interés que permita educando, Las estrategias de enseñanza -aprendizaje vienen a servir de apoyo a las competencias fundamentales

## **CAPÍTULO II**

# **IMPORTANCIA DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA**

### **Introducción**

En este capítulo se abordará la importancia que tiene el proceso enseñanza-aprendizaje en el área de matemática para el desarrollo intelectual, el razonamiento lógico, crítico y el pensamiento, para ello se indagará en diferentes fuentes bibliográficas que darán fundamento a la base de este.

### **2.1 Proceso enseñanza-aprendizaje**

Para que los alumnos puedan adquirir las destrezas, actitudes y grado de pensamiento que les permitan desenvolverse en la sociedad donde vive, es de suma importancia que se dé un proceso enseñanza- aprendizaje eficaz.

El proceso enseñanza-aprendizaje, es el procedimiento por el cual se transmiten los conocimientos de una asignatura. En el ámbito escolar influyen muchos factores para que se dé con éxito dicha transformación. Entre estos factores que inciden se encuentra el ambiente escolar, la familia, el docente, el contexto que rodea al educando, los recursos; también este proceso interviene de manera significativa los componentes tales como: la intención pedagógica, las estrategias, contenidos, competencias específicas, entre otras. Sin lugar a duda, sin estos componentes bien acoplados y sobre todo bien aplicados no se daría el proceso enseñanza aprendizaje.

El docente como mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje tiene la responsabilidad de motivar, estimular, diagnosticar situaciones en los estudiantes los cuales le permita abordar con anticipación dicha dificultad

para el trato temprano de la misma. Otra responsabilidad del maestro es aportar valores ayudando de esta manera a que los alumnos desarrollen los suyos propios.

Frente a las exigencias de la actualidad el rol del docente es la de mediador facilitador y asesor del proceso permitiendo que los estudiantes se expresen libremente y den a conocer su punto de vista, aprendiendo acorde a su estilo de adquirir los aprendizajes.

### **2.1.1 Concepto de aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo se adquiere cuando el individuo que aprende es capaz de integrar novedosos conocimientos a su organización mental, relacionada de manera directa con los conocimientos previos.

La teoría del aprendizaje significativo fue desplegada por David Ausubel (1918-2008) psicólogo estadounidense que ejecuto aportes de suma importancia al constructivismo.

Según Ausubel (1918-2008) citado por Cobo y Brito (2008)

El conocimiento es significativo por definición. Es el producto significativo de un proceso psicológico cognitivo (conocer) que supone la interacción entre unas ideas lógicamente (culturalmente) significativas, unas ideas de fondo (de anclaje) pertinentes en la estructura cognitiva (o en la estructura del conocimiento) de la persona concreta que aprende y la “actitud” mental de esta persona en relación con el aprendizaje significativo o la adquisición y la retención de conocimientos (p.31)

El aprendizaje adquiere significado cuando el sujeto que aprende es capaz de absorber y poner en práctica nuevos conceptos, por lo que se demanda el interés del estudiante en la búsqueda de estos.

### 2.1.2 Aprendizaje de las matemáticas

El fin principal de los procesos de la enseñanza de las matemáticas, simplemente no es que aprendan conceptos, reglas, medidas; su propósito centrales la resolución de situaciones de la vida diaria.

Durante el proceso de enseñanza de las matemáticas podremos encontrar ciertas dificultades en el aprendizaje de esta, tales como la descalcaría, muchas veces esta representa el chasco escolar. La descalcaría es una incapacidad de la adquisición del aprendizaje en la matemática a abundante nivel, con frecuencia los alumnos tienen problemas para la resolución de operaciones simples.

Síntomas de una persona con descalcaría

En algunos sujetos la situación con el sentido numérico puede aparecer en la preprimaria.

He aquí algunos síntomas para la detención temprana de la descalcaría:

- ✚ Problemas para comprender el sentido de cantidades o términos, tales como mayor que y menor que.
- ✚ Memorizar datos matemáticos, como la tabla de multiplicar.
- ✚ Comprender lógica.
- ✚ Retención numérica al momento de la resolución de problemas.
- ✚ Dificultad para la estimación de velocidad y tiempo.

### 2.1.3 Procesos matemáticos

Cuando los estudiantes están interactuando con las actividades en matemática, aparecen una serie de procedimientos al momento de la interacción con problemas y situaciones, que requieren apoyo y la direccionalidad del maestro. Los fundamentos y patrones 2000 del NCTM promueven la importancia de los procesos matemáticos de la manera como los vamos a extraer a continuación:

- Resolución de problemas:

Contener la observación posible de la resolución, patrón de la realidad, en el desarrollo de estrategias y la aplicación de técnicas.

- Representación, en el uso de los recursos verbales, símbolos y gráficos.
- Comunicación, conversaciones y debates con los compañeros y el maestro.
- Justificación, con diferentes pautas de argumentación deductiva, inductiva.
- Conexión, instauración de vínculo entre diferentes objetos matemáticos.

La resolución de problemas cobra importancia en el currículo en el área de matemática, ya que el fin que se persigue es que los dicentes sean capaces de solucionar situaciones de la vida cotidiana en los distintos ejes que se abordan en la misma. La resolución de problemas es integral en cualquier de estos aprendizajes, por consiguiente, deben ser articulados en las sucesiones de estudio de cada bloque de contenido.

La representación, se refiere a la comprensión del lenguaje matemático, esencial en el estudio de esta.

El lenguaje matemático es fundamental para:

- Informar las lecturas y soluciones de situaciones a los compañeros y maestros.
- Distinguir los empalmes entre los conceptos a fines.
- Adjudicar la matemática a situaciones de la vida cotidiana mediante la memorización.
- Para usar las novedosas herramientas tecnológicas que se pueden utilizar en el trabajo en matemática.

La comunicación, muy importante al momento de cada estudiante expresar sus explicaciones cuando resuelve una situación u operaciones a sus compañeros y a los maestros. Este proceso de comunicación

permite en los alumnos la construcción de significado y ampliación del vocabulario matemático.

#### **2.1.4 Componentes del proceso enseñanza-aprendizaje**

Unas de las transformaciones más relevantes que ha tenido el currículo dominicano en la actualización y revisión curricular es la incorporación de las competencias para el aprendizaje significativo de los alumnos.

➤ Proceso de enseñanza -aprendizaje por competencia

Evolución conceptual de competencia

Las competencias buscan en el individuo la capacidad, eficiencia y eficacia de hacer, de competir ante un mundo que está en constante cambio, donde hay que estar presto y abierto a enfrentar situaciones diversas que demanda la sociedad para mejoramiento de las condiciones de vida.

El saber tiene que ir en conexión con el hacer. En la Base de la Revisión y actualización curricular 2014, se refiere a las competencias como a la forma del alumno actuar en diversos contextos, escolares, contextuales, integrando los componentes curriculares de manera efectiva.

Para afrontar los problemas de la vida cotidiana el individuo tiene que ser competente y esas competencias curriculares van acompañadas con otros componentes que la integran y las hacen funcional.

El desarrollo de las competencias en los estudiantes tiene mucho que ver con la apropiación que los docentes tengan de la misma, las estrategias que se utilicen para que los alumnos se integren y motiven a realizar las diferentes actividades y la realización del trabajo cooperativo, también en esta acción no el docente debe buscar alternativas para el involucramiento de la familia como participantes activos.

### **2.1.5 Competencias Fundamentales**

Estas competencias son de gran trascendencia y relevancia, ya que permiten la conexión de forma significativa de todo el diseño curricular. Estas son vitales para el pleno desarrollo y global del individuo en las diferentes capacidades. Las competencias en su esencia buscan la integración de todos los individuos, respetando y dando valor a todos los distintos grupos sociales.

Las competencias fundamentales son el elemento fundamental para consolidar la cohesión del proyecto educativo. Estas se hacen realidad en distintos escenarios, aunque tengan características similares.

Estas son las competencias que permean el currículo dominicano:

1. Competencia Ética y Ciudadana
2. Competencia Comunicativa
3. Competencia de pensamiento Lógico Creativo y Critico
4. Competencia de resolución de problema
5. Competencia científica y tecnológica
6. Competencia Ambiental y de Salud
7. Competencia Desarrollo Personal y Espiritual

De estas competencias todas tienen relación para el desarrollo del pensamiento matemático pero las que más podríamos vincular por su naturaleza son: las competencias de Resolución de Problemas, Pensamiento Lógico Creativo y Crítico, Competencia Científica y Tecnológica.

En todo desarrollo de planificación docentes deben estar plasmadas las competencias específicas en coherencia con los contenidos curriculares, los

Indicadores de logro que se van a impartir. Estas competencias son las que van a guiar al maestro a la búsqueda del conocimiento y el logro de los aprendizajes en los estudiantes.

➤ **Competencias específicas**

Estas son propias de las distintas áreas curriculares, están íntimamente relacionadas al campo de trabajo. Alistan a los alumnos para que se integren de manera efectiva al campo laboral. Las competencias específicas están presentes en las distintas áreas y Modalidades de Técnico-Profesional y las Artes.

➤ **Los contenidos**

Estos son los que median el aprendizaje significativo en las diferentes asignaturas del currículo.

Los contenidos forman parte de la opción de los saberes culturales del intelecto del estudiantado y se consideran primordiales para desarrollar habilidades o competencia.

Los contenidos en el currículo se dividen en:

Contenidos conceptuales, son las maneras de presentar aspectos, posturas procesos.

Los contenidos procedimentales, son las acciones, estrategias que se van a utilizar para organizar y poner de manifiesto los conceptos.

Los valores y las actitudes

Son las conductas que los estudiantes presentan al realizar las diferentes actividades durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas conductas pueden ser predecibles dependiendo del tema que se trate.

### **2.1.6 Las estrategias de enseñanza y de aprendizaje**

Las estrategias son las diferentes intervenciones que el docente realiza de manera organizada para llevar a cabo las actividades planificadas con el propósito de mejorar el pensamiento afectivo y físico que le permitan al estudiantado actuar socialmente. Dentro de estas estrategias podremos encontrar las siguientes:

- Estrategias de recuperación de experiencias previas.

Estas recogen los conocimientos que el alumno trae del contexto social y familiar donde se relaciona y de la misma escuela.

- Estrategias expositivas de conocimientos elaborados.

Son aquellos que pueden ser expuestos tanto por los estudiantes, el docente, la familia, utilizando diversos materiales de apoyo.

- Estrategias de descubrimiento e indagación

Esta estrategia permite integral una gran variedad de contenido de diferentes matices, conceptuales y de procedimientos.

- Estrategia de inserción en el entorno
- Estrategia de socialización centradas en actividades grupales
- Estrategia de indagación dialógica
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Estrategia de Aprendizaje basado en Proyecto
- Socio drama
- Estudio de Casos.

### **2.1.7 Enseñanza-aprendizaje de las fracciones en un contexto real**

Las fracciones tienen múltiples usos en la vida cotidiana. Pero sin embargo encontramos muchas dificultades al momento de la realización de operaciones y solución de problemas con estas en los estudiantes de la educación primaria, muestran dificultades con la transposición de datos.

Si existe una motivación propicia en el aprendizaje de la matemática, sustentada en las experiencias de la vida cotidiana del individuo, en el entendimiento de las situaciones y conceptos será lo más de acuerdo con lo real y con las demandas educativas.

La educación matemática es un proceder cultural y social que busca la participación tanto de los maestros como la de los alumnos, donde estos son de gran validez en el proceso enseñanza-aprendizaje. Según Flores (1994), citado por Valencia (2013) propone que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, debe ser un proceso interactivo, constructivo, en el que las relaciones docente-estudiante-contenido creen condiciones para que el docente tenga la necesidad de enseñar y, los estudiantes tengan la necesidad de aprender. Además, el docente tiene el deber de impulsar, motivar y seducir al Actas del VII CIBEM ISSN230107933136 estudiante a comprender lo importante que es el aprendizaje de la Matemática para su vida cotidiana, específicamente el contenido de fracciones; para que esto se pueda lograr, el docente debe analizar y evaluar las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas que se relacionan con los problemas prácticos cotidianos.

Con relación a lo ante dicho conlleva a que se formulen algunas preguntas Que dan origen a la reflexión en lo que corresponde a los Contenidos de las Fracciones. Estas interrogantes van enmarcadas en el

hecho de que los estudiantes comprendan el concepto de fracción, realización de operaciones con fracciones, entre otras.

**Concepto de fracciones:**

Las fracciones es el proceso que se utiliza para dividir algo en partes iguales. Según Cortina, J., Cardoso, E. y Zúñiga, C. (2012) en su revista investigación Educativa nos dicen lo siguiente:

La investigación en educación matemática ha reconocido a las fracciones como un concepto central en el desarrollo del pensamiento proporcional (Behr, Harel, Post y Lesh, 1992; Kieren, 1993; Lamon, 2007; Thompson y Saldanha, 2003). En las matemáticas, las fracciones son consideradas el modelo general de los números racionales ( $a/b$ , donde  $a$  y  $b$  son números enteros), y como tales están estrechamente vinculadas a: los porcentajes, los números decimales, las razones y las tasas (van Galen, Feijs, Figueiredo, Gravemeijer, van Herpen y Keijzer, 2008).

Una fracción está compuesta por un denominador y un numerador. El numerador se encuentra ubicado por encima de la línea fraccionaria y el denominador por debajo de la misma.

Las fracciones dependiendo de la relación del numerador y denominador se clasifican en fracciones propias e impropias, reducibles o no. Las fracciones propias son aquellas cuyo numerador es menor que el denominador, mientras que en las impropias el numerador es mayor que el denominador.

Existen varios tipos de fracciones entre ellas están las fracciones equivalentes, son aquellas que representan la misma cantidad. Se pueden calcular por amplificación y simplificación.

Por amplificación:

Multiplicamos el numerador y el denominador por el mismo número.

Ejemplo:  $\frac{1}{3} \times 2 = \frac{2}{6} \times 2 = \frac{4}{12} \times 3 = \frac{12}{36}$

Por simplificación:

Buscamos un divisor que sea común entre el numerador y el denominador

Ejemplo:  $\frac{14}{28}$ , podemos dividir el numerador por el denominador entre 2, ya que ambos son pares.

$14 \div 2 = 7$        $28 \div 2 = 14$ , por tal razón  $\frac{7}{14}$  es una fracción equivalente a  $\frac{14}{28}$

Fracciones propias, son aquellas cuyo numerador es menor que el denominador.

Ejemplo:  $\frac{5}{10} + \frac{3}{4} = \frac{8}{14}$

Fracciones impropias, son aquellas cuyo numerador es mayor o igual que el denominador.

Ejemplo:  $\frac{8}{6}$  y  $\frac{9}{9}$

## **2.2 Uso de GeoGebra estrategia para lograr competencias y desarrollo de las matemáticas**

El uso de la tecnología resulta de gran beneficio tanto para los estudiantes como para el docente, debido a que ambos desarrollan habilidades, el alumno desarrolla el pensar matemático, el maestro las destrezas para manejarlas, para de esta manera convertirse en innovador del proceso enseñanza-aprendizaje.

El GeoGebra fue creado para trabajar cálculos algebraicos y geométricos y unas que otras operaciones numéricas, como es el caso de las fracciones, estas permiten que los estudiantes piensen matemáticamente y aumenten su

nivel de comprensión siendo capaces de solucionar situaciones de la vida cotidiana.

Según Carrillo (2012) nos dice realmente lo que es GeoGebra

GeoGebra no es solo geometría (Geo), al menos como su nombre indica también es álgebra (Gebra), aunque la realidad, es más, es cálculo, es análisis y también estadística; en definitiva, GeoGebra supone una excelente opción para hacer unas matemáticas dinámicas sobre todo en los niveles educativos de Primaria, Secundaria y también Bachillerato.

El GeoGebra como programa, no es exclusivo para la enseñanza de geometría y algebra; también se pueden realizar operaciones numéricas como es el caso de la operación con fracciones, problemas con fracciones, la fracción como cociente, entre otras.

## **2.3 Conclusión capítulo II**

Con todo lo ante expuesto llegamos a la conclusión de que el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática es de suma importancia para el buen desempeño de los alumnos en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Con la implementación de buenas estrategias y actividades que sean del interés de los estudiantes, teniendo en cuenta que dicho proceso debe ser integral con todos los componentes del diseño curricular.

El docente debe ser un ente motivador, guía, permitiendo que los alumnos se expresen con espontaneidad, con el cuidado de intervenir y retroalimentar cuando sea necesario, además debe tener la habilidad de

detectar dificultades con relación al aprendizaje de las matemáticas para la búsqueda de intervenciones tempranas.

Otro aspecto muy importante que se trató en este capítulo es el involucramiento de las familias para el logro efectivo en el aprendizaje de sus hijos.

## **CAPÍTULO III**

# **METODLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO POR COMPETENCIA E IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA EN LAS OPERACIONES CON FRACCIONES DE LOS ESTUDIANTES DE SEXTO DE PRIMARIA**

### **Introducción**

En este capítulo se desarrollará la situación actual del proceso enseñanza-aprendizaje del diseño y evaluación por competencia en la implementación del software educativo GeoGebra en operaciones con fracciones; también se profundizará acerca de la metodología y procedimientos para el desarrollo de las acciones y actividades, los recursos materiales y herramientas tecnológicas a utilizar, en ese mismo orden se describirá estrategia de evaluación que se aplicará para saber si se alcanzaron los objetivos propuestos.

### **3.1 Breve historia y ubicación del centro educativo Piky Lora**

La escuela Piky Lora se encuentra ubicada en la Provincia Santo Domingo Este del sector Valle del Este, en la calle Juan López Esquina Hatuey.

La Escuela Piky Lora debe su nombre en honor a Carmen Josefina Lora Iglesias quien era luchadora constitucionalista en el movimiento revolucionario 14 de junio, donde fungía como secretaria, fue profesora de la academia 24 de abril entrenando a los combatientes constitucionalista, ejerció la profesión de abogada trabajando en el Catastro Nacional.

En el año 1992 se iniciaron los asentamientos poblacionales en este sector. En el año 1996-2000 en el gobierno del doctor Leonel Fernández Reina, bienes nacionales hace la designación de esta parcela a los pobladores y asigna el solar donde posteriormente se construiría la escuela.

Fue en el gobierno del Ingeniero Hipólito Mejía que se inicia la construcción del centro en el año 2000-2004. Ya para el año 2006 se comenzaron las labores educativas en dicho plantel con una cantidad de 5 aulas y alrededor de 300 estudiantes, lo que obligo a la directora Lidia Bello quien tenía a su cargo la dirección a dividir la jornada escolar en tres tandas, por la demanda de estudiante, ya que era el único centro educativo público de la zona.

El centro desde sus inicios cuenta con los grados desde inicial hasta 8vo, hoy 2do de secundaria.

En la actualidad el centro cuenta con una matrícula estudiantil de 645 estudiantes en ambas tandas funcionando una sección de cada grado tanto en la tanda matutina como la vespertina. En sexto grado en particular tiene una matrícula de 70 estudiantes, dividido en dos secciones.

Cuenta con una matrícula de personal docente de 23 maestros de los cuales solo tenemos una maestra que imparte la asignatura de matemática en el sexto grado.

### **3.2 Situación actual del proceso enseñanza-aprendizaje de las operaciones con fracciones en sexto de primaria.**

Para realizar el diagnostico de las diferentes problemáticas y situaciones que presentan los estudiantes de sexto grado de primaria de la escuela Piky Lora, al momento de realizar operaciones con fracciones, se les aplicó una prueba de diagnóstica al inicio de la unidad(pretest) anexo 6, cuyo propósito fue indagar acerca de las diferentes dificultades presentadas para entender

el significado de las fracciones y los pasos llevados a cabo o que se aplican en la solución de dichas operaciones.

Al momento de la aplicación de esta evaluación se les pidió a los alumnos que se colocaran de manera individual, con un tiempo de duración de hora y media para completar dicha prueba. Este procedimiento fue acogido y valorado por los estudiantes quienes se sentían dispuestos a colaborar.

Después del tiempo los alumnos entregaron, y luego, valoraron los resultados encontrando algunas dificultades tales como: tienen dificultades al sumar o restar los numeradores uno al porque pluralizan las particularidades o propiedades de la suma de números naturales en el campo de los racionales, Cambian las propiedades del conjunto de los números naturales al campo numérico de los números racionales, sin tener en cuenta que las forman un conjunto de números con propiedades específicas, distintos de los números naturales.

Después de desarrollada la unidad y aplicadas las estrategias pertinentes durante el proceso enseñanza-aprendizaje se realizó una evaluación final para confrontar los logros de los estudiantes por medio de la aplicación de estrategias y las situaciones de aprendizajes que se siguen presentando, de esta manera se valoraran los modos y productos del instrumento de evaluación para la exploración en el desarrollo en los procesos del pensamiento de los docentes ,en el aprendizaje de los números fraccionarios ,para coger de referencia a futuro.

### **3.2.1 Metodología del proceso enseñanza-aprendizaje de operaciones con fracciones mediante el enfoque por competencia.**

Para que los estudiantes desarrollen las competencias matemáticas se hace necesario la aplicación del enfoque por competencia en su estudio. Es

por tal razón que la nueva actualización curricular tiene como base principal trabajar en los docentes tanto las competencias fundamentales, que son las que permean cada área del conocimiento, como las competencias específicas que son propias de cada asignatura

Esta investigación tiene el objetivo fundamental mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las operaciones con fracciones en los niños de sexto grado de primaria. Este enfoque se aplicará con el propósito de revertir las situaciones de aprendizaje que presentan los alumnos.

Se busca que los estudiantes tengan manejo de las diferentes competencias fundamentales y de las competencias específicas del área de matemática en la solución de operaciones con fracciones y su práctica en la vida cotidiana.

### **3.2.2 Metodología y procedimiento para el desarrollo de las acciones**

Durante el proceso enseñanza-aprendizaje del contenido de las fracciones se utilizarán los diferentes procedimientos que indica el currículo para alcanzar los indicadores logro de cada contenido. Se implementarán estrategias innovadoras y eficaces para el desarrollo de las actividades, así como utilizar herramientas y recursos pedagógicos que servirán de apoyo para facilitar la comprensión del contenido de las operaciones con fracciones y la adquisición de las competencias fundamentales y específicas.

La calidad de los aprendizajes de los estudiantes va muy de la mano con la aplicación eficaz y eficiente de los contenidos curriculares, es por esto por lo que al momento de desarrollar los mismos se buscan un sin número de componentes que permiten que estos puedan llegar a los estudiantes y dar como resultado la eficacia de estos.

### **3.2.3 Características principales de la metodología**

La enseñanza de la matemática necesita métodos que le sirvan de apoyo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para el logro de los conocimientos de la asignatura.

Es por tal razón que es de suma importancia la identificación de las características del área. Dentro de estas podemos mencionar las siguientes:

-Promueve la realización de actividades matemáticas en situaciones de la vida diaria.

-Resolución de problemas que guardan relación con las experiencias de la vida cotidiana.

-Comprensión de los procedimientos y conceptos matemáticos.

-La construcción de conocimiento por parte del estudiante a través de la exploración y descubrimiento.

Es muy importante tener en cuenta estos dos conceptos al momento de aplicar las estrategias de enseñanza- aprendizaje al alumnado. Estos son:

El saber, que va vinculado con la adquisición de conceptos, resolución de problemas, aplicación de estrategias.

Saber hacer, se relaciona con el hecho de poner en práctica lo aprendido durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, como es en el caso de la operación con fracciones y su aplicación en la vida cotidiana.

### **3.2.4 Diseño de la metodología**

Para el diseño de la metodología utilizaremos la planificación diaria acorde a los lineamientos del currículo dominicano.

En esta planificación diaria podemos encontrar los siguientes componentes: Propósito o intención pedagógica, estrategias de enseñanza-aprendizaje, contenido, competencias específicas, actividades de inicio, actividades de desarrollo, actividades de cierre y de evaluación, organización de los estudiantes, recursos.

Cabe destacar que los recursos y medios son de suma importancia para que el proceso de enseñanza aprendizaje pueda realizarse con éxito, estos deben ser de calidad y utilizados de manera apropiada y acorde con el contenido que se esté impartiendo.

Los recursos favorecen el desarrollo de las competencias en los diferentes ciclos y niveles, estos sirven de ayuda para organizar el conocimiento facilitando el proceso educativo y permitiendo que este sea más divertido y con dinamismo. Los recursos y medios deben utilizarse en función al desarrollo del alumno. El enfoque por competencia es bastante exigente con la variedad de los recursos. Dentro de estos recursos cabe resaltar los tecnológicos que son de gran impacto en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

En el área de matemática tenemos diversidad de recursos, que son utilizados a acorde al eje que se esté trabajando. Dentro de estos recursos podemos nombrar los siguientes: tangram, geoplano, y, metro. Cinta métrica, bloques de base 10, dominós, transportadores, juego de cartabones, entre otros. Recursos tecnológicos: software educativo GeoGebra. También tenemos medios tecnológicos, laptop, celular, computadora, calculadora.

### **3.2.5 Ejecución de la metodología y evaluación**

La evaluación es un proceso continuo y sistemático que se ejecuta durante el desarrollo de la enseñanza.

El fin de la evaluación de acuerdo con MINERD (2014) reza de esta manera

El fin último de la evaluación en un currículo basado en competencias es promover aprendizaje en función de dichas competencias. La evaluación debe estar completamente alineada y ser coherente con las intenciones curriculares, así como con las expectativas de aprendizaje de los y las estudiantes, de la comunidad educativa y la sociedad en general (p.51.)

Para realizar una evaluación acorde a las competencias que se desee evaluar se tiene que utilizar los medios e instrumentos que vayan en coherencia con cada una de las situaciones de aprendizaje que en esos momentos este viviendo el estudiante. Dentro de las estrategias que propone el currículo podemos encontrar las siguientes:

Registro anecdótico, portafolios, entrevistas, puesta en común, intercambios orales, pruebas, entre otros.

Durante la ejecución de la metodología de evaluación se tienen en cuenta varios aspectos que tienen que ver con las características de los estudiantes de cada grupo. Se aplican las estrategias dependiendo de cómo aprende cada individuo. Por esto es muy importante la utilización de diferentes recursos en las diferentes etapas en las que se deben presentar los contenidos (abstracta, semi abstracta y concreta).

Se desarrollan las actividades que busquen el logro de las competencias fundamentales y específicas del área. Así mismo la tarea que se les coloca a los alumnos tienen la función de motivar la práctica.

Para concretizar dicha metodología se aplicarán los diferentes tipos de evaluación los cuales se manifiestan durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

Dentro de estos tipos de evaluación podemos encontrar tres que son de sima importancia para dicho proceso, la evaluación diagnostica, que se aplica al inicio de cada contenido.

La evaluación formativa que se desarrolla durante todo el proceso, valorando la adquisición y puesta en práctica de las competencias fundamentales y específicas, así como los indicadores de logro.

La evaluación sumativa, esta se realiza al finalizar cada unidad didáctica con el instrumento y estrategia adecuada. Dicha evaluación debe realizarse con criterios justos.

Dentro de las estrategias e instrumentos de evaluación podemos encontrar los siguientes: La observación, registro anecdótico, mapas conceptuales, lista de cotejo, estudio de casos, pruebas escritas, rubricas, entre otros.

En este proyecto para evaluar el contenido de las fracciones utilizaremos pruebas escritas (anexo 6 y 7), de evaluación diagnóstica y final, y una rúbrica que podrán encontrar en el anexo 9.

### **3.2.6 Planificación diaria para el desarrollo de una clase de 45 minutos en sexto grado de primaria, suma y resta de fracciones con igual denominador.**

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Maestra:** Yokasta Sánchez Montero **Tiempo:** 45 minutos

**Título de la clase:** Suma y resta de fracciones con igual denominador

#### **Intención pedagógica o propósitos**

-Utilizar el cálculo mental para la resolución de operaciones de suma y resta con fracciones de igual denominador.

-Realizar suma y resta de fracciones utilizando el software educativo GeoGebra, para representarlas de manera interactiva.

#### **Estrategias y técnicas de enseñanza aprendizaje**

-Introducción por parte del docente

-Recuperación de las experiencias previas, a través de preguntas.

-Presentación de video acerca de suma y resta de fracciones.

-Realización de interrogantes.

-Uso de recursos tecnológicos.

-Diario reflexivo de la clase

#### **Actividades de inicio Tiempo: 10 minutos**

##### **Competencias específica:**

Comunica:

Describe ideas y procesos de razonamiento de forma oral y escrita Utilizando las fracciones y valorando las decisiones de sus compañeros y compañeras.

##### **Desarrollo de la actividad de inicio**

En esta actividad la docente presenta el tema a tratar de suma y resta de fracciones Después indaga acerca de los saberes previos que traen los estudiantes mediante las siguientes interrogantes:

¿Qué es una fracción?

¿Cuáles terminologías se utilizan en una fracción?

¿Sabes cómo se leen las fracciones?

¿Cómo podemos resolver la suma y resta de fracciones?

Aquí mandamos a los estudiantes a colocar algunos ejemplos en la pizarra de fracciones.

Ejemplos:  $\frac{2}{3}$  se lee: Dos tercios.

a)  $\frac{5}{7}$       b)  $\frac{2}{3}$       c)  $\frac{8}{8}$  ¿Cómo se leen cada una de las fracciones anteriores?

-Observación y escucha de videos sobre operaciones de suma y resta de fracciones de igual denominador. Con este video los estudiantes tendrán la oportunidad de observar y aprender a sumar fracciones con igual denominador con un ejemplo de la vida cotidiana.

De este modo los estudiantes darán a conocer su punto de vista y su familiarización con el tema.

### **Organización de los estudiantes:**

Esta actividad los estudiantes la realizaran de manera individual.

Esta actividad se puede encontrar ampliada en el anexo 6(Examen de conocimientos previos.

Pre- test)

### **Recursos utilizados**

Video de YouTube,

Presentado por: Matemática divertida:

Laptop, proyector, pizarrón, marcadores borrables.

**Actividades de desarrollo      Tiempo:25 minutos**

**Competencia específica:**

**Conecta**

Aplica a operaciones con números y fracciones a diferentes situaciones dentro y fuera de las matemáticas.

Después de conocer los saberes que traen los alumnos, la docente da a conocer algunos conceptos puntuales para el desarrollo de la clase.

**Duración 25 minutos**

Suma y resta de fracciones con igual denominador.

Procedimiento:

Cuando tenemos suma y resta de fracciones con igual denominador, resolvemos la operación en el numerador, esto quiere decir que el denominador se mantiene constante y se suman o restan los numeradores.

**Ejemplos:**

$$\begin{array}{l} \text{a) } \frac{3}{5} + \frac{4}{5} + \frac{5}{5} = \frac{\underline{3+4+5}}{5} = \frac{12}{5} \qquad \text{b) } \frac{5}{8} - \frac{7}{8} = \frac{\underline{2}}{8} \end{array}$$

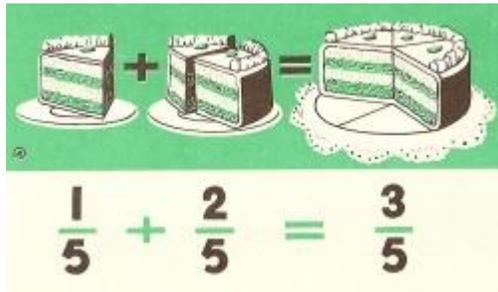
Realiza las siguientes sumas y resta de operaciones con fracciones de igual denominador, y luego, representa la misma con un ejemplo de la vida diaria utilizando recursos de forma creativa.

Recuerda utilizar el procedimiento adecuado.

$$\text{a) } \frac{2}{9} + \frac{9}{5} = \qquad \text{b) } \frac{4}{4} - \frac{3}{4} = \qquad \text{c) } \frac{8}{9} + \frac{7}{9} = \qquad \text{d) } \frac{8}{9} - \frac{6}{9}$$

Es posible que los estudiantes hagan la representación con una pizza, chocolate, biscocho de cumpleaños, frutas, entre otros.

**Ejemplo:**  $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$



## Actividad 2

En esta ocasión la docente explica a los estudiantes sobre el uso del software educativo GeoGebra y en que consiste la actividad que realizarán con dicha herramienta.

Organizados en parejas los estudiantes realizarán los ejercicios de operaciones con fracciones de manera interactiva utilizando GeoGebra.

### Organización de los estudiantes:

Para realizar esta actividad los estudiantes se organizan en parejas y utilizarán sus tabletas.

**Recursos utilizados:** Pizarra, Marcadores, Matemática de 6to grado Educación Básica, Papel construcción, lápices de colores, GeoGebra, tableta, proyector, laptop video de you Tube

### Actividades cierre y evaluación:

#### Duración 10 minutos

Después de realizar los ejercicios en el cuaderno y utilizar el GeoGebra, se harán algunas preguntas de acuerdo con lo que han ejecutado.

1- ¿Te resulto fácil resolver las sumas y resta de fracciones?

2- ¿Cuál metodología o estrategia usaste para solucionar de manera rápida la suma o resta de fracciones?

3- ¿Cuáles dudas te suscitan sobre el tema?

### **Diario reflexivo de la clase(autoevaluación)**

Luego de concluida las actividades en el desarrollo se les pedirá a los estudiantes que se auto evalúen a través de preguntas.

¿Qué les pareció la clase?

¿Qué tal se sintieron al utilizar GeoGebra?

¿Qué aprendieron?

¿Con cuáles dificultades se encontraron al utilizar el GeoGebra?

### **Tarea para la casa**



Vamos a practicar operaciones con fracciones

**1.** Suma y resta de fracciones utilizando GeoGebra.

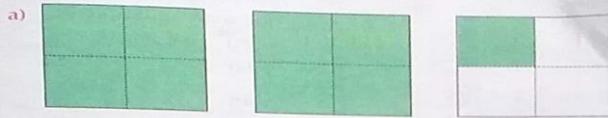
Observa el video en You tube donde aprenderas más sobre las operaciones con fracciones. Este video es presentado por Edgard Córdoba

**2.** Realiza los ejercicios 54,55 y 56 de suma y resta con fracciones que aparecen en tu libro de matemática sexto de primaria, ubicados en la página 109.

Recuerda de utilizar el procedimiento adecuado.

*Dibujar, pensar y resolver*

54 Representa de las dos formas posibles las regiones coloreadas:



55 Sebastián ha comprado 4 cajas de quesitos de 8 porciones. Si se ha comido con sus hermanos  $\frac{25}{8}$  de las cajas, ¿qué porción le queda?

56 Realiza las siguientes operaciones expresando el resultado en forma de número mixto:

Ejemplo  $\rightarrow \frac{7}{8} + \frac{5}{8} = \frac{12}{8} = 1 \frac{4}{8} = 1 \frac{1}{2}$

a)  $\frac{5}{9} + \frac{8}{9}$

b)  $\frac{8}{13} + \frac{7}{13}$

57 Responde:

a) ¿Cuántos quintos tiene  $7 \frac{3}{5}$  ?

b) ¿Cuántos cuartos tiene  $2 \frac{3}{4}$  ?

c) ¿Cuántos tercios tiene  $1 \frac{2}{3}$  ?



Nota:

Los ejercicios, tanto del desarrollo como la tarea para la casa #2, lo podemos encontrar resueltos en el anexo #10.

### **3.3 Conclusión capítulo III**

Al finalizar este capítulo se llega la conclusión que es de suma importancia la aplicación de una metodología coherente y eficaz para el logro de los aprendizajes de los estudiantes. Esta metodología tiene que ir enmarcada en el enfoque por competencia ya que lo que este busca es que los alumnos desarrollen habilidades para enfrentarse a las diferentes situaciones que se presentan en la vida cotidiana. En este enfoque por competencia el maestro juega el rol de guía y mediador de los procesos, se encarga de diseñar las actividades que vallan en relación con las estrategias para que los docentes elaboren sus propios aprendizajes.

## CONCLUSIONES

Al finalizar esta investigación acerca de estrategias pedagógicas para la implementación de software educativo GeoGebra en las operaciones matemáticas con fracciones en los estudiantes de sexto grado de la escuela primaria Piky Lora, Santo Domingo Este, República Dominicana. Se llegaron a las conclusiones siguientes.

Con las diferentes corrientes y enfoque que se investigaron se reconoce que la escuela primaria se pone en práctica el enfoque por competencia, cuyo propósito de esta es que el estudiante sea el ente activo del proceso educativo y obtenga el papel protagónico en la construcción de su propio conocimiento, siendo el docente facilitador y guía del proceso de enseñanza-aprendizaje. El propósito de esta propuesta de investigación se ha logrado ya que se trataba de implementar estrategias pedagógicas favoreciendo las operaciones con fracciones en sexto de primaria.

Con esta propuesta los estudiantes de sexto valoraron la importancia de la tecnología, con el uso software educativo GeoGebra para el desarrollo de las operaciones de suma y resta de fracciones lo que le facilitó la comprensión de dicho contenido, de esta misma manera se logró la integración de todos los estudiantes al proceso de enseñanza-aprendizaje. Con la implementación de estas estrategias innovadoras se le permitió al estudiantado gestionar su propio aprendizaje y ponerlo en manifiesto en la vida cotidiana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cobo, E; Brito, J (2008) *Una propuesta para el aprendizaje significativo de los estudiantes de la escuela San José La Salle, de la ciudad de Guayaquil* (Tesis de maestría). Recuperado de:

<http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/1080/1/T-0648-MGE-Cobo-Una%20propuesta%20para%20el%20aprendizaje%20significativo.pdf>

Córdoba, E (2020) Suma y resta de fracciones. Recuperado de:

<https://www.geogebra.org/m/YFutPmgn>

Cortina, J; Cardoso, E; Zúñiga, C (2012) El significado cuantitativo que tienen las fracciones para estudiantes mexicanos de 6º de primaria. *redie*, 14(1)72.

Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v14n1/v14n1a5.pdf>

Carrillo, A;(2012) El dinamismo de GeoGebra. *Unión*, 29 ,9-22. Recuperado de:

<http://www.fisem.org/www/union/revistas/2012/29/archivo5.pdf>

Gálvez, A; Guillén, D;(2017) *Las TIC en la Didáctica de la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Matemáticas*. (Tesis de maestría). Recuperado de:

<file:///C:/Users/escue/OneDrive/Desktop/MAESTRIA%20NO%20TOCAR/TESIS%20DE%20REFERNCIA.pdf>

Ivanovna, C; Ángel, P;(2012). Uso de las TIC en la Enseñanza de la Matemática. *edmetic*, 2(1) ,130-150. Recuperado de:

<file:///C:/Users/escue/OneDrive/Desktop/revista%20donde%20estan%20las%20citas.pdf>

La República Dominicana (2016) Diseño curricular nivel primario. Santo Domingo.

La República Dominicana (2014) Base de la revisión y actualización curricular. (PP.38) Santo Domingo.

Marte, D;(2020) *Diseño de una propuesta didáctica para favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje en la resolución de problemas con números fraccionarios en 6to grado del Nivel Primario del Centro Educativo Anaima Tejada Chapman, Barahona 2020.* (Tesis de maestría) Recuperado de: [file:///C:/U8sers/escue/Downloads/Daydania%20Fascely%20Marte%20Arona%20TF%20\(1\).pdf](file:///C:/U8sers/escue/Downloads/Daydania%20Fascely%20Marte%20Arona%20TF%20(1).pdf)

Matemática Divertida (2017, abril 11) 5to grado Suma y resta de fracciones con igual denominador. Recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=b9w4-LsoiYA>

Pimienta, J;(2012) *Estrategia de enseñanza-aprendizaje* (1ra edición) México: Pearson Educación.

Ramírez, M;(2020) *Estrategias didácticas que favorecen el proceso enseñanza-aprendizaje sobre el cálculo de interés simple e interés compuesto en los estudiantes de 6to grado del Liceo de Barahona 2019-2020.* (Tesis de maestría). Recuperado de: <file:///C:/Users/escue/Downloads/Mery%20Mercedes%20Ramírez%20Santana%20TF.pdf>

Secretaría de Estado de Educación (2003) *Plan Estratégico de Desarrollo de la Educación dominicana 2003-2012.* Santo Domingo. Recuperado de: [http://opac.pucmm.edu.do/virtuales/bvds/pdfs/plan\\_estrategico\\_republica\\_dominicana.pdf](http://opac.pucmm.edu.do/virtuales/bvds/pdfs/plan_estrategico_republica_dominicana.pdf)

Secretaría de Estado de Educación de la República Dominicana (1997) *Ley 66-97 Ley General de Educación.* República Dominicana. Recuperado de: [https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2\\_repdom\\_sc\\_anexo\\_7\\_sp.pdf](https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_repdom_sc_anexo_7_sp.pdf)

Solar, H; García, B; Rojas, F; Coronado, A (2014) *Educación matemática. SciELO, 26(2)*

SNTE (2013) Una Mirada a las Teorías y Corriente Pedagógicas. México: ISBM

Un profesor.com matemática (2016, octubre 27) Como pasar de fracción a un número mixto. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=Bvz-3z-djIQ>

Valencia, A;(2013) Enseñanza y Aprendizaje de las Fracciones en un contexto real Basado en la Resolución de Problemas. Recuperado de: <http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/433.pdf>

## ANEXOS

### **Anexo #1. Diseño Curricular del Nivel Primario del área de Matemática de sexto grado.**

A continuación, presentaremos los contenidos la asignatura de matemática de sexto grado de primaria especialmente los relacionados con las operaciones

con fracciones, en el cual se fundamentará esta investigación según el diseño curricular del Nivel Primario (2016) (p.418 y 419)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia(s) fundamental(es):</li> <li>• Competencia Ética y Ciudadana</li> <li>• Competencia Resolución de Problemas</li> <li>• Competencia Ambiental y de la Salud</li> <li>• Competencia Comunicativa</li> <li>• Competencia Científica y Tecnológica</li> <li>• Competencia Desarrollo Personal y Espiritual</li> <li>• Competencia Pensamiento Lógico, Creativo y Crítico</li> </ul>		
Competencias específicas	Contenidos	Indicadores de Logro
<p><b>Razonar y argumentar</b> Identifica, compara y utiliza fracciones expresadas como parte de la unidad o parte de una colección de objetos.</p> <p>Justifica los pasos y razonamiento dados al resolver un problema con fracciones y</p>	<p>Fracciones. Concepto. Comparación y orden de fracciones.</p> <p>Definición del tanto por ciento como fracción y como decimal.</p> <p>Relación entre</p>	<p>Comprende y utiliza Números Decimales y fracciones. Utilizando combinación de operaciones, sustracción adición, multiplicación y división con Números Decimales y fracciones.</p> <p>Comprende y utiliza Números Decimales y fracciones.</p>

<p>decimales.</p> <p>Selecciona y justifica el método de computación más apropiado y las herramientas utilizadas (cálculo mental, estimación, herramientas tecnológicas, lápiz y papel) al operar con fracciones y decimales. Comunicar</p> <p>Describe ideas y procesos de razonamiento de forma oral y escrita utilizando las fracciones y decimales valorando las decisiones de sus compañeros. Resolución de problemas</p> <p>Resuelve y plantea problemas utilizando fracciones y decimales en el contexto escolar, comunitario y nacional, documentando el procedimiento utilizado registrándolo en forma estructurada y comprensible</p>	<p>fracción decimal y por ciento.</p> <p>Estimación, Adición, sustracción, multiplicación y división de fracciones. Compara y ordena fracciones. comparación de fracciones utilizando los símbolos <math>&gt;, =, &lt;</math></p> <p>Realización de cálculo mental con fracciones.</p> <p>Estimación de los resultados de las operaciones de adición, resta o diferencia, producto y cociente con fracciones.</p> <p>Obtención de resultados de las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división utilizando fracciones</p> <p>Comprobación de resultados de</p>	<p>Estima con precisión resultados de operaciones con Números Decimales y fracciones</p> <p>Comparación y orden de fracciones Compara números decimales y fracciones utilizando los símbolos <math>&gt;, =, &lt;</math></p> <p>Utiliza el cálculo en operaciones con Números Decimales y fracciones.</p> <p>Utilización combinación de operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números decimales y fracciones.</p> <p>Comprueba el resultado de operaciones con números decimales y fracciones apoyado en aplicaciones tecnológicas</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>operaciones con fracciones utilizando diferentes medios y recursos.</p> <p><b>Procedimientos</b></p> <p>Comprensión del sentido de las operaciones y su efecto al operar con fracciones Lectura, escritura y representación de fracciones.</p> <p>Utilización de las fracciones en problemas de la vida cotidiana.</p> <p>Localización de las fracciones en la Recta Numérica.</p> <p>Comparación de las fracciones utilizando los símbolos.</p> <p>Identificación de patrones numéricos en las fracciones.</p> <p>Realización de cálculo mental con fracciones.</p> <p>Obtención del resultado de las operaciones de adición,</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>sustracción, multiplicación, potenciación y división utilizando fracciones.</p> <p>Comprobación del resultado de operaciones con fracciones utilizando diferentes medios y recursos.</p> <p>.</p> <p>Resolución de problemas que requieran la utilización de fracciones</p> <p>Uso de la calculadora para realizar cálculos y comprobar resultados en operaciones con fracciones.</p> <p>.</p>	
	<p>Lectura, escritura y representación de fracciones.</p> <p>Utilización de las fracciones en problemas de la vida cotidiana.</p> <p>Comparación de las fracciones utilizando los</p>	

	<p>símbolos.</p> <p>Obtención del resultado de las operaciones adición, sustracción, multiplicación, potenciación y división utilizando fracciones.</p> <p>Comprobación del resultado de operaciones con fracciones utilizando diferentes medios y recursos.</p> <p>Comprobación de conjeturas sobre reglas y propiedades de las fracciones.</p> <p>Resolución de problemas que requieran la utilización de fracciones</p> <p>Uso de la calculadora para realizar cálculos y comprobar resultados en operaciones con fracciones.</p> <p>Cálculo de porcentajes, interés simple, aproximación al</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>monto con tiempo mensual y anual.</p>	
	<p><b>Actitudes y valores</b></p> <p>Disfrute del trabajo en matemática.</p> <p>Interés por crear y utilizar representaciones concretas, gráficas y simbólicas sobre sus ideas de los Números Decimales y Fracciones.</p> <p>Rigor en los procesos seguidos al resolver problemas que impliquen Números Decimales y Fracciones.</p> <p>Valoración de los beneficios que aporta el compartir con mis compañeros el trabajo con los Números Decimales y Fracciones.</p> <p>Interés al comunicar ideas Matemáticas de forma clara y coherente que involucren Números Decimales</p>	

	Fracciones	
--	------------	--

**Anexo #2. Entrevista que se le realizará a los maestros de matemática de sexto grado del nivel primario de la Escuela Piky Lora, Santo Domingo Este.**

**Herramientas de compilación de datos: Entrevista**

**Propósito:** Realizar una medición sobre los factores que causan deficiencia en la solución de operaciones básicas de fracciones de 6to grado de Primaria de la Escuela Piky Lora.

Estas informaciones recopiladas serán de utilidad para la investigación que estamos realizando; y sus respuestas serán únicamente para el mismo. Por lo tanto, les garantizamos total prudencia.

1- ¿De cuál carrera se tituló?

2- ¿Cuál es el nombre de la institución de estudios superiores de la cual egresó?

3- ¿Cuántos años en servicio tiene en el área de Educación?

4- ¿Cuántos años tiene desempeñándose como docente de Matemática en el 6to grado del segundo ciclo del nivel Primario?

5- ¿Usted, ha trabajado con otros diseños curriculares que tengan dentro de su contenido, asunto de operaciones básicas con fracciones?

6- ¿Cómo docente del área de matemática usted libros de textos diversos que le sirvan de referencia para impartir el contenido de operaciones básicas con fracciones?

7- ¿AL momento de iniciar un tema de operaciones básicas con fracciones, lo hace poniendo ejemplos de la vida cotidiana?

8- ¿Planifica usted actividades motivadoras e innovadoras para que el alumno logre la adquisición de un aprendizaje con significado para la vida cotidiana en la aplicación en lo conceptual y procedimental de operaciones básicas con fracciones?

9- ¿Es usted capaz de identificar las causas que dan origen a las dificultades al momento de realizar la solución de problemas de fracciones en estudiantes de 6to grado de primaria de la Escuela Piky Lora?

10- ¿Cuáles métodos de evaluación usted utiliza al momento de valorar el proceso enseñanza- aprendizaje?

11- ¿Utiliza estrategias innovadoras que permiten desarrollar en los estudiantes las inteligencias múltiples?

12- Nombre unas cuantas estrategias que usted utiliza para estimular las inteligencias múltiples en los alumnos de sexto grado de primaria.

**Anexo #3. Encuesta que se les realizará a los maestros del área matemática de sexto grado del nivel Primario de la Escuela Piky Lora.**

**Herramienta de compilación de datos: Encuesta.**

**Objetivo:** Realizar una medición sobre los factores que causan deficiencia en la solución de operaciones con fracciones en estudiantes de 6to grado de Primaria de la Escuela Piky Lora.

Su cooperación será muy importante, ya que aportará a la mejora de ejecución de estrategias de enseñanza-aprendizaje en la realización de operaciones con fracciones.

Sexo: \_\_\_\_\_

Mandato: Junto a cada proposición los números del 1 al 4 que complementen a la forma en que usted considere la propuesta. La lectura de los números es la siguiente:

Siempre	Con frecuencia	En ocasiones	Nunca
1	2	3	4

Rúbrica	1	2	3	4
1. Usa las encomiendas didácticas aportadas por el MINERD.				

2. Da utilidad a los textos del Ministerio de Educación para consultas en sus clases.				
3. Realiza su planificación docente previo a la ejecución de la clase.				
4. Ejecuta las clases con herramientas y recursos tecnológicos.				
5. Implementa la estrategia del trabajo cooperativo con los profesores de otras asignaturas.				
6. Descubre deficiencias en durante el transcurso de impartir el contenido de fracciones.				
7. Explora los conocimientos previos de los alumnos para iniciar un nuevo tema.				
8. Prevé las posibles situaciones conceptuales de los dicentes.				
9. Retroalimenta la clase anterior para aclarar dudas del estudiantado.				
10. acercan de forma apropiada los problemas de aprendizaje de los alumnos.				
11. Los dicentes muestran problemas en el aprendizaje de realización de operaciones con fracciones.				
12. Observa las mismas situaciones en las distintas secciones que enseña.				

13. Los alumnos relaciona los problemas que involucren operaciones con fracciones.				
14. Introduce situaciones que sean del gusto para los docentes.				
15. Busca otras formas o estrategias para solucionar situaciones.				

**Anexo #4. Encuesta que se les aplicará a los alumnos de matemática de sexto grado del nivel primario del centro Educativo Piky Lora que trabajaron las operaciones con fracciones.**

Herramientas de compilación de datos: Encuesta.

Propósito: Detectar posibles dificultades en la metodología de enseñanza utilizada por el docente al impartir el contenido de operaciones básicas de fracciones.

Aspiramos a que nos suministren la información que se solicita en la siguiente encuesta. Tu aporte de gran será importancia, ya que contribuirá a la mejora las técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas de fracciones.

Mandato: Junto a cada pregunta escribe los números del 1 al 4 que corresponde a la forma en que usted considere la propuesta. El significado de los números es el siguiente:

Siempre	Casi siempre	En ocasiones	Nunca
1	2	3	4

Rúbrica	1	2	3	4
1. El maestro explica los propósitos dirigidos a garantizar la mejoría del desarrollo de los contenidos y la evaluación en las operaciones básicas con fracciones.				

2. Tu maestro asocia la temática de las fracciones con problemas de la vivencia cotidiana y con otras áreas.				
3. Tu maestro usa las declaraciones matemáticas para el conocimiento de operaciones básicas de fracciones.				
4. Tu maestro parte de los saberes previos para la comprensión de los contenidos concerniente a las fracciones.				
5. Las estrategias de enseñanza de tu profesor, al momento de dar las operaciones con fracciones hace las clases más dinámica y motivadora.				
6. Tu participación es activa en la clase de las fracciones.				
7. Sientes que tienes problemas en el desarrollo de solución de operaciones básicas con fracciones.				
8. Percibes un dominio de tu maestro con relación al desarrollo del contenido de la resolución de operaciones básicas con fracciones.				
9. El maestro refresca tus preguntas que se presentan al momento del desarrollo de los conceptos de operaciones con				

fracciones.				
10.El docente emplea metodologías apropiadas para lograr un buen aprendizaje de resolución de operaciones con fracciones.				
11.Percibes un clima de armonía y respeto durante el desarrollo de la clase.				
13.El docente hace uso apropiado de los recursos didácticos y tecnológicos en el desarrollo de la clase de operaciones básicas con fracciones.				

**Anexo #5. Tarjeta de observación clases que se les aplicará a los maestros de matemática de sexto grado del nivel pprimario de la Escuela Piky Lora.**

Herramienta de recopilación de datos: tarjeta de Observación de una clase de Matemática.

Propósito: Medir el desempeño de los maestros frente a sus estudiantes al impartir el contenido de las operaciones básicas con fracciones.

Apelamos a que nos suministren la información que se pide en la siguiente encuesta. Su cooperación es muy importante, debido a que coadyuvara con la mejora las técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas de fracciones.

FICHA DE OBSERVACIÓN CLASES.

NOMBRE Y APELLIDO: \_\_\_\_\_

GRADO: \_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

Mandato: Junto a cada expresión de valoración, en el recuadro que corresponden a las puntuaciones coloque una x, según lo que usted considere de la propuesta. El significado de los números es el siguiente:

Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente	Pésimo
5	4	3	2	1	0

VALORACIÓN RESPECTO AL AMBIENTE CREADO EN EL AULA							
CRITERIOS DE VALORACIÓN		PUNTUACIÓN					
		5	4	3	2	1	0
1	El docente trabaja en un ambiente de armonioso y respetuoso.						
2	Coloca a los alumnos de forma que no puedan distraerse durante el proceso, que el docente pueda observar a todos los dicentes de forma simultánea.						
3	Su expresión oral es clara.						
4	Se expresa de forma escrita de manera correcta.						
5	Mantuvo el orden y la disciplina durante el desarrollo de la clase.						
6	Mostró seguridad al momento de explicar el contenido de la clase.						
7	Fue coherencia en las respuestas dadas						

	a los cuestionamientos planteados por los alumnos.						
8	Viste acorde al rol que desempeña.						
9	Presenta planificación previa a la clase.						
10	Inicia la clase averiguando los conocimientos preventivos de los estudiantes.						
11	Plantea las competencias específicas de la cuestión o conceptos a tratar que se pretenden aprender con la enseñanza de este.						
12	Expone ejemplo de la vida cotidiana para iniciar el tema.						
13	Relaciona el tema a tratar con el contexto social en el que habitan o en la sociedad en que pertenecen.						
14	Propone el tema a tratar con situaciones del contexto en el que vive.						
15	Presenta los conceptos, siguiendo un orden lógico y relacionado.						
16	En el transcurso la explicación del tema fue presentada algunas operaciones con fracciones de forma clara y precisa.						
17	Utiliza los recursos de manera apropiada.						
18	Realiza actividades de resolución de problemas de operaciones básicas de fracciones, de manera pertinente para su ejecución mientras perdere la clase y después de la misma.						

**Anexo #6. Examen de conocimientos previos sobre las operaciones con fracciones sexto grado de primaria de la Escuela Piky Lora.**

Profesora: Yokasta Sánchez Montero

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Sección: \_\_\_\_\_

**Tema.** Selecciona la respuesta correcta.

1. Una fracción es un número que representa la cantidad que tomamos de una cifra entera.

a) V    b) F

2. El resultado de  $\frac{2}{5} + \frac{7}{5}$  es:

A.  $\frac{9}{10}$     B.  $\frac{9}{25}$     C.  $\frac{9}{5}$

3. ¿La fracción  $\frac{12}{18}$  se puede simplificar por 2 y 3?

A. V    B. F

4. Pedrito camino  $\frac{3}{2}$  km. y al otro día camino  $\frac{5}{2}$  de km. ¿Cuánto camino en los dos días?

A. 8 km    B. 6 km    C. 4 km    D. 3 km

**Tema II.** Relaciona las fracciones siguientes usando los signos  $<$ ,  $>$  o  $=$ .

$\frac{2}{6}$  \_\_\_\_\_  $\frac{3}{6}$

$\frac{5}{12}$  \_\_\_\_\_  $\frac{7}{12}$

$\frac{4}{9}$  \_\_\_\_\_  $\frac{7}{9}$

$\frac{3}{10}$  \_\_\_\_\_  $\frac{2}{1}$

**Tema III.** Observa y, luego, completa las expresiones.

1. En la fracción  $8/12$ , la unidad se ha dividido en \_\_\_\_ partes iguales. De esas partes se tomaron \_\_\_\_ partes.

2. En la fracción  $4/8$ , la unidad se ha dividido en \_\_\_\_ partes iguales. De esas partes se tomaron \_\_\_\_ partes.

3. En la fracción  $7/12$ , la unidad se ha dividido en \_\_\_\_ partes iguales. De esas partes se tomaron \_\_\_\_ partes.

4. En la fracción  $6/9$ , la unidad se ha dividido en \_\_\_\_ partes iguales. De esas partes se tomaron \_\_\_\_ partes.

**Tema IV.** Clasifica las fracciones en propias, impropias o números mixtos y, luego, escribe como se leen.

$9/6$  Es \_\_\_\_\_ Se lee \_\_\_\_\_

$8/5$  Es \_\_\_\_\_ Se lee \_\_\_\_\_

$5/8$  Es \_\_\_\_\_ Se lee \_\_\_\_\_

$4/9$  Es \_\_\_\_\_ Se lee \_\_\_\_\_

$5/3$  Es \_\_\_\_\_ Se lee \_\_\_\_\_

**Tema V.** Transforma las siguientes fracciones impropias en números mixtos

Convierte las siguientes fracciones impropias en números mixtos.

a)  $8/5$

b)  $7/5$

c)  $9/4$

**Tema VI.** Obtén lo que se te indica.

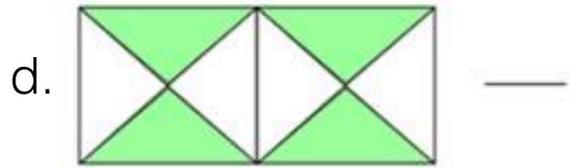
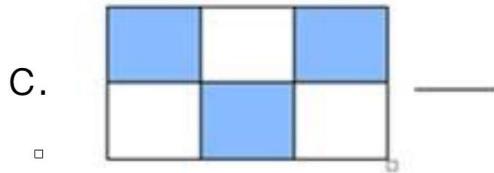
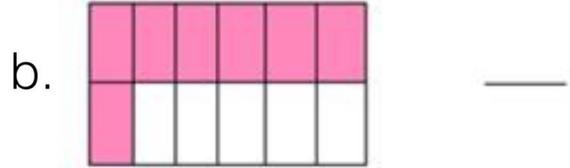
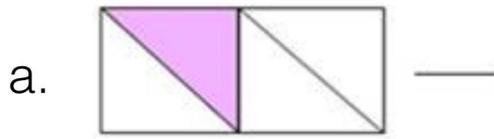
Tres fracciones por simplificación.

$16/32$  \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_

. Tres fracciones por amplificación.

$\frac{2}{3}$  \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_

**Tema VII.** Escribir la fracción que representa cada dibujo.



**Tema VIII.** Resuelve las siguientes suma y resta de fracciones

a)  $\frac{7}{5} + \frac{3}{5}$

b)  $\frac{9}{6} - \frac{2}{6}$

c)  $\frac{2}{6} + \frac{6}{3}$

d)  $\frac{6}{4} + \frac{5}{5}$

e)  $\frac{5}{2} - \frac{3}{4}$

**Anexo #7. Examen de evaluación final de operaciones con fracciones de sexto de primaria, de la Escuela Piky Lora.**

Profesora Yokasta Sánchez Asignatura Matemática

Nombre \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

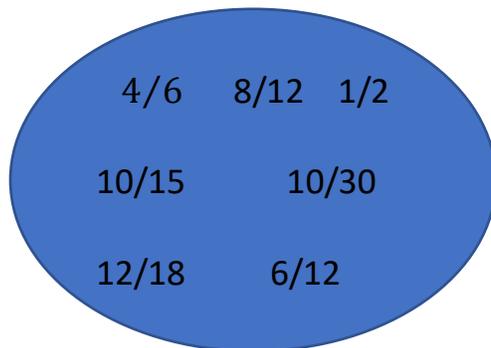
Valor total de calificación = 100

**Tema I.** Compara las fracciones siguientes utilizando los signos  $<$ ,  $>$  o  $=$ .

a)  $\frac{6}{8}$  \_\_\_\_\_  $\frac{1}{5}$     b)  $\frac{7}{9}$  \_\_\_\_\_  $\frac{4}{5}$     c)  $\frac{3}{4}$  \_\_\_\_\_  $\frac{5}{6}$

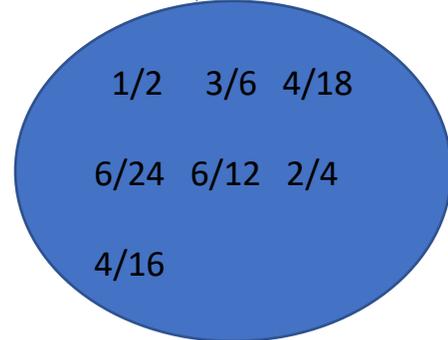
2. Encierra las fracciones equivalentes a la dada en cada caso.

$\frac{2}{3}$



$\frac{4}{6}$      $\frac{8}{12}$      $\frac{1}{2}$   
 $\frac{10}{15}$      $\frac{10}{30}$   
 $\frac{12}{18}$      $\frac{6}{12}$

$\frac{18}{36}$



$\frac{1}{2}$      $\frac{3}{6}$      $\frac{4}{18}$   
 $\frac{6}{24}$      $\frac{6}{12}$      $\frac{2}{4}$   
 $\frac{4}{16}$

**Tema II.** Clasifica las fracciones en propias, impropias o números mixtos y, luego, escribe cómo se leen. (16.6 puntos)

- $\frac{5}{6}$  Es \_\_\_\_\_ y se lee \_\_\_\_\_
- $\frac{14}{5}$  Es \_\_\_\_\_ y se lee \_\_\_\_\_
- $\frac{2}{7}$  Es \_\_\_\_\_ y se lee \_\_\_\_\_
- $\frac{15}{8}$  Es \_\_\_\_\_ y se lee \_\_\_\_\_
- $\frac{8}{5}$  Es \_\_\_\_\_ y se lee \_\_\_\_\_

**Tema III.** Convierte las siguientes fracciones impropias en números mixtos.

a)  $\frac{9}{4}$                   b)  $\frac{11}{4}$                   c)  $\frac{8}{5}$

**Tema IV.** Obtén lo que se te indica.

• Tres fracciones por simplificación.

$\frac{26}{22}$  \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_.

• Tres fracciones por amplificación.

$\frac{4}{5}$  \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_.

**Tema V.** Resuelve las siguientes operaciones.

A)  $\frac{4}{6} + \frac{5}{6} + \frac{2}{6} =$                           B)  $\frac{9}{7} + \frac{3}{7} + \frac{3}{7} =$

C)  $\frac{5}{4} + \frac{7}{4} + \frac{9}{4} =$                           D)  $\frac{9}{8} + \frac{3}{8} + \frac{2}{8} =$

## **Anexo #8. Planificación de unidad de aprendizaje de operaciones con fracciones de sexto grado de la primaria de la Escuela Piky Lora**

Esta planificación que a continuación se desarrollará, sus competencias, contenidos indicadores de logro fueron tomados del diseño curricular del nivel primario 2016, y la estructura de esta tomada del libro Construyo mi planificación docente.

**Asignatura: Matemática    Cantidad de estudiante: 45**

**Unidad de Aprendizaje: Las Fracciones    Tiempo estimado: un mes**



<b>COMPETENCIAS FUNDAMENTALES</b>
Competencia Resolución de Problemas Competencia Científica y Tecnológica Competencia Pensamiento Lógico Creativo y Crítico
<b>Objetivos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar el nombre, el número y la cantidad que representa utilizando diferentes modelos y representaciones de las fracciones.</li></ul>

- Comparar números decimales y fraccionarios usando signos =,
- Utilizar fracciones para describir situaciones de la vida cotidiana.
- Utilizar el cálculo mental para la resolución de operaciones con fracciones.
- Leer y escribir fracciones.
- Expresar el tanto por ciento como fracción

### **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Recuperación de las experiencias previas**

**Estrategia de descubrimiento e indagación**

**Estrategia expositiva de conocimientos elaborados**

**Estrategia de descubrimiento e indagación**

**Aprendizaje basado en problemas.**

### **COMPETENCIAS ESPECIFICAS**

#### **Razona y argumenta**

- Identifica, compara y utiliza fracciones expresada como parte de la unidad o parte de una colección de objetos.
- Selecciona y justifica el método de computación más apropiado y las herramientas utilizadas (calculo mental, estimación, herramientas tecnológicas, lápiz y papel) al operar con fracciones y decimales.

#### **Comunica**

- Describe ideas y procesos de razonamiento de forma oral y escrita  
Utilizando las fracciones y decimales, valorando las decisiones de sus compañeros y compañeras.

**Modela y representa**

Utiliza diferentes representaciones para mostrar números decimales, fracciones y por ciento.

**Conecta:**

- Aplica las operaciones con números decimales y fracciones a diferentes situaciones dentro y fuera de las matemáticas

<b>Contenidos Conceptuales</b>	<b>Contenidos Procedimentales</b>	<b>Contenidos Actitudinales</b>
<p>Concepto de fracción</p> <p>Compara y ordena fracciones</p> <p>Equivalencia entre fracciones comunes y decimales.</p> <p>Relación entre fracción y tanto por ciento.</p> <p>El tanto por ciento como fracción y decimal.</p>	<p>Lectura y escritura y representación de fracciones</p> <p>Comparación y orden de fracciones</p> <p>Comprensión del sentido de las operaciones y su efecto al operar con fracciones</p> <p>Comparación y orden de fracciones utilizando los símbolos.</p> <p>Obtención del resultado de las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, potenciación, y división utilizando fracciones</p>	<p>Disfrute del trabajo en matemática</p> <p>Interés por crear y utilizar representaciones concretas, gráficas y simbólicas sobre sus ideas de los números decimales y fracciones. Interés al comunicar ideas matemáticas de forma clara y coherente que involucren decimales y fracciones.</p>

## Indicadores de logro

Comprende y utiliza Números Decimales y fracciones.

Utilizando combinación de operaciones, sustracción adición, multiplicación y división con Números Decimales y fracciones.

Lee y escribe Números Decimales y fracciones.

Comprende el sentido del tanto por ciento como fracción de denominador 100, lo representa gráficamente.

Comparación y orden de fracciones

Compara números decimales y fracciones utilizando los símbolos  $>$ ,  $=$ ,  $<$

## Desarrollo de las actividades

**Actividad 1 de inicio**, Recuperación de las experiencias previas

Con esta actividad buscaremos activar los saberes previos de los estudiantes.

Para realizar esta actividad los estudiantes se colocarán en parejas.

Actividad de inicio: Recordemos que sabemos y conocemos de las fracciones

Duración de esta actividad dos clases de 45 minutos

1- ¿Qué es una fracción? 2- ¿Cuáles son las partes de una fracción?

3- ¿Cómo podemos designar la fracción de quien numerador es menor que el denominador?

4- ¿Qué representan las fracciones propias?

5- ¿Cuándo decimos que dos fracciones son equivalentes?

### Actividad 2

Organizados en grupos de tres y cuatro alumnos realizaran lo siguiente:

Respondan: Vamos a comparar dos fracciones con denominadores distintos.

a)  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{4}{6} =$

b)  $\frac{2}{7}$  y  $\frac{4}{5} =$

c)  $\frac{4}{5}$  y  $\frac{6}{10} =$

d)  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{9}{8} =$

¿Cuáles son las fracciones decimales?

Ejemplo:  $\frac{5}{10}$  cinco décimas,  $\frac{40}{100}$ , cuarenta centésima,  $\frac{22}{1000}$ , veintidós milésimos.

### Actividad 3

¡Vamos a calcular el por ciento de!

Esta actividad la realizaremos en grupo de tres y 4

Presta atención a la siguiente explicación y ejemplos

Para calcular 15% de 85. Multiplicamos 15 x 85 y luego dividimos el producto por 100.  $15 \times 85 / 100 = 12.75$

Extrae el por ciento a lo siguiente

a) 20% de 452 =            b) 15% 220 =            c) 50% 500 =

Soluciona los siguientes problemas usando el tanto por ciento.

1. Carmen compró una estufa por un valor de RD\$ 37,000, y pagó por adelantado 25% de la deuda. ¿Qué cantidad de dinero ha pagado por la estufa?

2. A la biblioteca de la escuela llegaron 800 libros de cuentos para distribuirlos al primer ciclo de primaria. Fueron repartidos de la siguiente manera:

30% para los niños de 1ero, 30% para 2do y 60% para 3ero. ¿Qué cantidad de libros recibió cada curso?

#### Actividad 4

Tiempo 45 minutos.

Los estudiantes realizaran esta actividad en pareja.

Convierte las fracciones a decimales

$$\frac{3}{5} \quad \frac{7}{10} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{4}{8} \quad \frac{5}{100} \quad \frac{6}{100}$$

#### Actividad 5

Realiza las siguientes sumas y resta de operaciones con fracciones.

Fracciones con igual denominador

$$\text{Ejemplo a: } \frac{5}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5+1}{8} = \frac{6}{8}$$

$$\text{a) } \frac{2}{9} + \frac{5}{9} = \quad \text{b) } \frac{3}{7} - \frac{4}{7} =$$

De estos ejercicios los estudiantes realizaron 10

Con denominadores distintos

$$\text{Ejemplo: } \frac{2}{5} + \frac{1}{3} = \frac{6+5}{15} = \frac{11}{15} \quad \text{a) } \frac{3}{6} + \frac{2}{3} =$$

De estos ejercicios con denominadores distintos los estudiantes realizaran 10

### Actividad 6

Utilización del GeoGebra en operaciones con fracciones

Utilizamos el software educativo GeoGebra para realizar ejercicios de forma interactiva y divertida, permitirá la fijación de los aprendizajes.

Imagen 1: En esta imagen podemos observar la suma y resta de fracciones utilizando el software educativo GeoGebra.

The image shows a screenshot of a GeoGebra worksheet. At the top, there is a navigation bar with the text "FICHAS PARA IMPRIMIR" and "Recursos Educativos y Fichas para imprimir y Descargar". Below this, there are buttons for "INICIAL", "PRIMARIA", and "SECUNDARIA". The main title of the worksheet is "Fracciones II" in a large blue box. To the left and right of the title, the text "RAZ. MATEMATICO" and "SEXTO DE PRIMARIA" is written vertically. Below the title, the section is labeled "I. ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN." and contains four problems:

a.  $\frac{6}{19} + \frac{1}{19}$

b.  $\frac{3}{8} + \frac{7}{8} + \frac{3}{8}$

c.  $\frac{5}{11} + \frac{2}{11} + \frac{3}{11}$

d.  $\frac{4}{7} + \frac{5}{7} + \frac{8}{7}$

Imagen 2: En esta imagen podemos observar ejercicios con fracciones equivalentes

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

## Fracciones equivalentes

¿Correcto o incorrecto?

$\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$        $\frac{4}{5} \neq \frac{6}{10}$

$\frac{1}{2}$	<input type="radio"/>	$\frac{9}{18}$		$\frac{12}{14}$	<input type="radio"/>	$\frac{14}{16}$
$\frac{7}{8}$	<input type="radio"/>	$\frac{14}{16}$		$\frac{2}{6}$	<input type="radio"/>	$\frac{1}{3}$
$\frac{1}{7}$	<input type="radio"/>	$\frac{3}{24}$		$\frac{14}{16}$	<input type="radio"/>	$\frac{7}{8}$
$\frac{8}{9}$	<input type="radio"/>	$\frac{4}{6}$		$\frac{10}{20}$	<input type="radio"/>	$\frac{5}{10}$
$\frac{3}{8}$	<input type="radio"/>	$\frac{1}{4}$		$\frac{21}{35}$	<input type="radio"/>	$\frac{3}{5}$

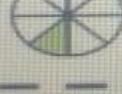
Imagen 3: En esta imagen podemos observar la lectura de fracciones con su representación gráfica.

educaplanet  
KELY

actividad: **FRACCIONES**

Nombre: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_

Une con líneas:

1.		a.	$\frac{1}{2}$ un medio
2.		b.	$\frac{1}{3}$ un tercio
3.		c.	$\frac{1}{4}$ un cuarto
4.		d.	$\frac{1}{5}$ un quinto
5.		e.	$\frac{1}{6}$ un sexto
6.		f.	$\frac{1}{8}$ un octavo
7.		g.	$\frac{1}{10}$ un décimo

Para la realización interactiva de ejercicios de operaciones con fracciones con el software educativo GeoGebra podemos ingresar a esta URL <https://www.geogebra.org/m/aTPyubf#chapter/5045>

**Recursos** para utilizar para el desarrollo de la unidad:

Pizarrón, cartón, hojas de maquinilla, lápices de colores, periódicos y revistas, papel de colores, GeoGebra, computadora o laptop, materiales del entorno, videos, entre otros.

## Anexo #9. Rúbrica para evaluar el contenido de las fracciones en sexto grado de primaria.

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

En esta Rúbrica se evaluarán los contenidos de las fracciones en sexto grado.

<b>Indicadores</b>	<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>
Comprende y utiliza Números Decimales y fracciones.	Muestra un Amplio dominio y comprensión al utilizar números decimales y fracciones.	Muestra poco dominio al utilizar números decimales y fracciones.	Muestra un bajo dominio en la utilización de números decimales y fracciones.
Utiliza el cálculo en operaciones con Números Decimales y fracciones	No se equivoca al utilizar el cálculo en operaciones de números decimales y fracciones.	A veces se equivoca al utilizar el cálculo en operaciones de números decimales y fracciones.	Necesita ayuda para realizar calculo en operaciones con fracciones y decimales.
Comparación y orden de fracciones Compara números decimales y fracciones utilizando los símbolos >, =, <	Muestra un Amplio dominio al comparar números fraccionarios y decimales utilizando los símbolos >, =, <	Muestra poco dominio al comparar números fraccionarios y decimales utilizando los símbolos >, =, <	Requiere de ayuda para comparar decimales y fracciones utilizando los símbolos >, =, <

Comprueba el resultado de operaciones con números decimales y fracciones apoyado en aplicaciones tecnológicas	Hace uso de las aplicaciones tecnológicas para comprobar resultado de operaciones con números decimales y fraccionarios.	Hace poco uso de aplicaciones tecnológicas para comprobar resultado en operaciones con decimales y fracciones.	Requiere de ayuda para utilizar aplicaciones tecnológicas en operaciones con decimales y fracciones.
Muestra interés al utilizar herramientas tecnológicas para realizar operaciones con fracciones.	Se muestra con un gran entusiasmo al utilizar herramientas tecnológicas para realizar operaciones con fracciones.	Se interesa en utilizar las herramientas tecnológicas, para realizar operaciones con fracciones.	Muestra poco interés en utilizar las herramientas tecnológicas para realizar operaciones con fracciones.
Resuelve problemas de la vida cotidiana utilizando fracciones.	Muestra un amplio dominio al resolver problemas de la vida cotidiana utilizando fracciones, con los procesos adecuados.	Muestra poco dominio en la resolución de problemas de la vida cotidiana utilizando fracciones.	Requiere de ayuda para resolver problemas de la vida cotidiana utilizando fracciones.

**Anexo #10. Ejercicios resueltos de la planificación diaria, ubicadas en las actividades de desarrollo y en los ejercicios 2 de la tarea para la casa.**

Actividades de desarrollo (ejercicios resueltos)

$$\text{a) } 2/9 + 5/9 = 7/9 \quad \text{b) } 4/4 - 3/4 = 1/4 \quad \text{c) } 8/9 + 7/9 = 17/9 \quad \text{d) } 8/9 - 6/9 = 2/9$$

Ejercicios resueltos tarea 2 (página 109)

**Ejercicio 54.** Representa las regiones coloreadas como fracciones.

$$\text{a) } 4/4 + 4/4 + 1/4 = \frac{5}{4} \quad \text{b) } 5/5 + 2/5 = \frac{7}{5}$$

**Ejercicio 55.** Sebastián ha comprado 4 cajas de quesitos de 8 porciones, si se ha comido con su hermano  $25/8$  de las cajas, ¿qué porciones le queda?

Para ello se pueden hacer la representación gráfica con las cajas de quesitos con cartulina, hojas de colores o lo que prefiera el estudiante.

Respuesta:  $\frac{7}{8}$

**Ejercicio 56.** Realiza las siguientes operaciones expresando el resultado como número mixto.

$$\text{a) } 5/9 + 8/9 = 13/9 = 1 \frac{4}{9} \quad \text{b) } 8/13 + 7/13 = 15/13 = 1 \frac{2}{13}$$