

**UNIVERSIDAD CENTRAL**  
**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**

**ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TEMA**

**Evaluación del Proceso de Aprendizaje de Operaciones Básicas en Estudiantes de Sexto Grado: Un Estudio en la Escuela Ramón Bedoya Monge, Circuito 01, Dirección Regional de Educación Puriscal, septiembre a noviembre 2023.**

**MODALIDAD DE TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE BACHICHERATO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CON ÉNFASIS EN I Y II CICLO.**

**SUSTENTANTE**

**KAREN HERRERA DELGADO**

**TUTOR**

**Edwin Elizondo Arias**

**SEDE CENTRAL**

**Abril, 2024**

## DEDICATORIA

En primer lugar, dedico este trabajo a mi esposo y mis hijos, quienes son mi principal fuente de motivación y apoyo. Gracias a ellos, he logrado alcanzar esta meta con éxito.

También quiero dedicar esta etapa académica y profesional a mis padres, cuyo amor y compañía han sido fundamentales para alcanzar este logro significativo en mi carrera.

Todo esto es posible gracias a la guía de Dios. ¡Sigamos adelante juntos!

**Karen Delgado**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por todas las bendiciones que me ha regalado en este proceso de formación académica y profesional, a los profesores que me han ayudado a crecer en mis conocimientos y como persona. A todos los que, de una u otra forma, contribuyeron para alcanzar esta meta, que Dios les pague.

A la Universidad Central, por la oportunidad de optar por este bachillerato y abrirme las puertas para seguir superándome.

**Karen Delgado**

## Índice

Capítulo I. Planteamiento del Problema .....	Pág. 8
1.2 Objetivos.....	Pág. 9
1.2.1 Objetivo General.....	Pág. 9
1.2.2 Objetivos específicos.....	Pág. 9
1.3 Justificación.....	Pág. 10
1.4 Antecedentes .....	Pág. 11
1.5 Proyecciones .....	Pág. 16
1.6 Delimitaciones.....	Pág. 16
2. Marco Teórico.....	Pág. 15
2.1 Concepto de Educación .....	Pág. 15
2.2 Sistema educativo costarricense.....	Pág. 18
2.3 Ley N°2160, Ley Fundamental de Educación.....	Pág. 19
2.4 Teorías y modelos sobre los estilos de aprendizaje .....	Pág. 29
2.5 La Teorías del Aprendizaje .....	Pág. 36
2.5.1 Teoría de Aprendizaje de Piaget.....	Pág. 36
2.5.2 Teoría de Aprendizaje de Lev Vygotsky.....	Pág. 39
2.6 Proceso Enseñanza – Aprendizaje.....	Pág. 41
2.6.1 Aprendizaje de las matemáticas.....	Pág. 42
2.7 Concepto de Metodología.....	Pág. 44
3. Capítulo III. Marco Metodológico.....	Pág. 48
3.1 Enfoque de la investigación .....	Pág. 48
3.2 Diseño de la investigación .....	Pág. 48
3.3 Fuentes de información.....	Pág. 49
3.3.1 Fuentes primarias .....	Pág. 49
3.3.2 Fuentes secundarias .....	Pág. 50
3.3.3 Fuentes terciarias.....	Pág. 50
3.4 Sujetos de información .....	Pág. 51
3.4.1 Población .....	Pág. 51
3.4.2 Muestra .....	Pág. 51

3.5 Variables o unidades de análisis.....	Pág. 51
3.5.1 Tabla de variables.....	Pág. 52
3.6 Procesos de recolección de datos y su análisis.....	Pág. 55
3.7 Instrumentos.....	Pág. 55
3.8 Validación de los instrumentos .....	Pág. 57
4.1 Análisis de resultados.....	Pág. 58
4.2 Contextualización del centro educativo donde se ubican los estudiantes participantes .....	Pág. 58
5.1 Conclusiones .....	Pág. 72
5.2 Recomendaciones .....	Pág. 74
Bibliografía.....	Pág.76
Anexos.....	Pág. 78

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Variable 1: Nivel de dominio de las operaciones básicas en estudiantes de sexto grado..... Pág 52

Tabla N° 2 Variable 2: Principales desafíos enfrentados por los estudiantes en el aprendizaje de operaciones básicas..... Pág 53

Tabla N° 3 Variable 3: Recomendaciones para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de operaciones básicas en el contexto de sexto grado..... Pág 54

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Género de los estudiantes de sexto grado, Escuela Ramón Bedoya Monge .....	Pág 58
Cuadro N° 2 ¿Cómo siente que es su dominio de las operaciones fundamentales? .....	Pág 59
Cuadro N° 3 Ha enfrentado desafíos para dominar los procesos de la resolución de operaciones fundamentales. ....	Pág 61
Cuadro N° 4 Si ha enfrentado desafíos, ¿cuáles de los siguientes podría señalar? .....	Pág 63

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Género de los estudiantes de sexto grado, Escuela Ramón Bedoya Monge

.....Pág 40

Gráfico N° 2 ¿Cómo siente que es su dominio de las operaciones fundamentales?

.....Pág 41

Gráfico N° 3 ¿Ha enfrentado desafíos para dominar los procesos de la resolución de operaciones fundamentales? .....

Pág 43

Gráfico N° 4 Si ha enfrentado desafíos. ¿cuáles de los siguientes podría señalar?

.....Pág 45

**CAPÍTULO I**  
**PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Planteamiento del Problema**

Las Matemáticas han desempeñado un papel fundamental en la evolución del conocimiento y la cultura a lo largo de la historia de la humanidad. Junto con otros campos del saber y prácticas humanas, han sido cruciales en la definición de modelos de realidad, estructuras del conocimiento y significados culturales. Con el vertiginoso avance de las ciencias y las tecnologías modernas, las Matemáticas han ganado aún más relevancia, convirtiéndose en un pilar fundamental en disciplinas como las Ciencias de la Información y la Comunicación, la Física, la Química, las tecnologías espaciales, la nanotecnología, la predicción meteorológica y el análisis financiero.

Las Matemáticas están intrínsecamente ligadas al desarrollo de la capacidad humana para comprender el universo y la vida, así como para construir los sofisticados artefactos que utilizamos en nuestra vida cotidiana. Además, han jugado un papel esencial en la formación de mentes racionales y críticas, promoviendo la argumentación lógica y la justificación de razonamientos, fomentando el rigor mental y la agudeza intelectual.

En este sentido, la enseñanza de las Matemáticas ha mantenido una estrecha relación con las construcciones matemáticas en sí mismas. Sin embargo, la enseñanza de las Matemáticas posee una dimensión propia e independiente de la disciplina en sí misma, relacionada con los propósitos específicos que persigue. La Educación Matemática encuentra su sentido general en el desarrollo de las capacidades individuales para intervenir de manera más efectiva en la vida cotidiana.

En el contexto educativo actual, la comprensión y el dominio de las operaciones básicas son fundamentales para el éxito académico de los estudiantes, especialmente en el nivel de sexto grado. Este estudio se enfoca en evaluar el nivel de aprendizaje de operaciones básicas entre los estudiantes de sexto grado en la Escuela Ramón Bedoya Monge, ubicada en el Circuito 01 de la Dirección Regional

de Educación Puriscal, durante el período comprendido entre septiembre de 2023 y abril de 2024. El objetivo es identificar los desafíos y las áreas de mejora en la enseñanza y el aprendizaje de estas operaciones, con el fin de informar prácticas pedagógicas más efectivas y promover el éxito académico de los estudiantes.

Por lo expuesto, la presente investigación se plantea como problema de investigación, el que se indica seguidamente:

¿Cuál es el nivel de dominio y comprensión de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) entre los estudiantes de sexto grado en la Escuela Ramón Bedoya Monge durante el período de septiembre a noviembre 2023?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Investigar el nivel de dominio y comprensión de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) entre los estudiantes de sexto grado en la Escuela Ramón Bedoya Monge durante el período de septiembre de 2023 a noviembre 2023.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

**1.2.2.1** Determinar, el nivel de dominio de las operaciones básicas en estudiantes de sexto grado.

**1.2.2.2** Identificar los principales desafíos enfrentados por los estudiantes en el aprendizaje de operaciones básicas.

**1.5.2.3** Proponer recomendaciones para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de operaciones básicas en el contexto de sexto grado.

### 1.3 Justificación

El dominio de las operaciones básicas permite a los estudiantes resolver problemas cotidianos, manejar el dinero y comprender conceptos más complejos en matemáticas. Además, el aprendizaje de estas operaciones fomenta la disciplina, la concentración y la resolución de problemas, habilidades que son útiles en múltiples aspectos de la vida diaria.

Entre los aspectos relevantes que se pueden señalar, están los siguientes:

- Constituyen una herramienta del conocimiento esencial para resolver situaciones diarias, que van desde calcular el cambio en una tienda, hasta planificar el costo y preparación de una receta de cocina.
- Las operaciones básicas permiten a los niños comprender el valor del dinero y realizar transacciones; sumar, restar y multiplicar son habilidades necesarias para entender conceptos financieros.
- Estas sientan las bases para conceptos matemáticos avanzados, ya que, sin un dominio sólido de las operaciones fundamentales, no podrán abordar temas más complejos como álgebra o geometría.
- Favorece la disciplina y concentración en virtud de que el proceso de resolver estas operaciones fomenta la disciplina y la atención, habilidades que son útiles en todas las áreas de la vida.
- Los niños que dominan las operaciones básicas se sienten más seguros en su capacidad matemática, por otro lado, aquellos que luchan con estas habilidades pueden experimentar baja autoestima y evitar las matemáticas.

Los efectos en el progreso académico, tanto a corto como a largo plazo, juegan un papel fundamental en el éxito educativo de los estudiantes. En el corto plazo, estos efectos pueden manifestarse en una mayor retención de conocimientos, una comprensión más profunda de los conceptos y un mejor rendimiento en las evaluaciones. A largo plazo, un desarrollo académico sólido puede establecer las bases para futuras oportunidades educativas, profesionales y personales. Además, contribuye positivamente a la confianza y la autoestima de los estudiantes, lo que

puede tener un impacto perdurable en sus vidas. La importancia de estos beneficios es crucial, ya que contribuyen de manera significativa al desarrollo holístico de los individuos y a su capacidad para enfrentar los desafíos futuros con mayor confianza y competencia.

#### **1.4 Antecedentes**

Al realizar una investigación, es importante la revisión de trabajos que se han realizado sobre el tema o, al menos, que tengan afinidad con la misma, tanto a nivel nacional como internacional, debido a que estos son fundamentales por varias razones:

- Como base teórica: Los antecedentes suelen incluir una revisión de la literatura existente sobre el tema de estudio. Esta revisión, proporciona una base teórica sólida para la investigación, mostrando qué se ha estudiado previamente, qué se sabe y qué áreas aún necesitan exploración.
- Como orientación metodológica: Los antecedentes también pueden proporcionar información sobre los enfoques metodológicos utilizados en investigaciones anteriores sobre el mismo tema. Esto ayuda a los investigadores a seleccionar y justificar adecuadamente los métodos que utilizarán en su propia investigación.

**En relación con la presente investigación, los antecedentes a nivel internacional, se indican a continuación:**

Pérez E (2020), realizó la investigación titulada “Enseñanza y aprendizaje de las cuatro operaciones básicas mediante estrategias lúdicas para sexto año de Educación General Básica”, Unidad Educativa 16 de abril. Cuyo objetivo principal fue “Dinamizar el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas con números naturales y decimales a partir de la incorporación de estrategias desde un enfoque lúdico, en el sexto año de EGB de la Unidad Educativa 16 de abril”

Una de las principales conclusiones que se obtuvo con este trabajo es lo que se señala: los juegos son una buena estrategia didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje puesto que da una serie de beneficios para desarrollar las clases, en lo que permite a los estudiantes aprendan de manera práctica y activa. El protagonismo del juego en las matemáticas es esencial, ya que es una forma diferente de enseñanza que nos permite salir del paradigma de educación tradicional que se ha observado en las aulas a lo largo de la formación profesional, frente al que es indiscutible la necesidad de innovar y mejorar.

Otro estudio es el realizado por Restrepo P, et. al (2018), titulada “La enseñanza de las matemáticas a través de las investigaciones matemáticas en el aula (i.m.a) en primaria de la Institución Educativa San José Obrero”, en la misma, el problema por investigar, es el siguiente: ¿Cómo las Investigaciones Matemáticas en el Aula (IMA) mejoran la enseñanza de los poliedros regulares e irregulares en el grado tercero de la Institución Educativa San José Obrero? El objetivo general constituyó lo que se indica “Analizar cómo la implementación de las Investigaciones Matemáticas en el Aula –IMA-, permite fortalecer las prácticas de enseñanza (de los poliedros regulares e irregulares) de las docentes de matemáticas del grado tercero de primaria de la Institución Educativa San José Obrero”

En esta investigación, entre las conclusiones, se cita la siguiente:

Una estrategia didáctica permite, en primer lugar, una relación de horizontalidad entre docente y alumno, logrando una confianza mutua, donde la comunicación es abierta y constante, el rol del estudiante pasa de ser simple oyente a participante activo de su proceso. Teniendo en cuenta las bases teóricas de la investigación, se pudo constatar que este vínculo de confianza permite que el estudiante asuma protagonismo durante las Investigaciones Matemáticas, desarrolle su capacidad de análisis, sea más crítico frente a las situaciones que se le presentan, aumente su confianza al expresar conjeturas, su capacidad para resolver problemas, fortalezca su pensamiento crítico y la capacidad de indagación, reflexión, argumentación con bases sólidas, apropiándose del lenguaje matemático.

En Colombia, Medellín, López F, et .al (2016), realizaron la investigación “El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria, mediado por ambientes virtuales de aprendizaje: el caso de la I.E Pascual Correa Flórez del Municipio de Amagá, I.E San Luis del Municipio de San Luis y Centro Educativo Rural el Edén del Municipio de Granada”. En esta investigación, el objetivo general constituyó lo siguiente: “Mejorar los niveles de comprensión en el proceso de las operaciones básicas en los estudiantes de los grados cuarto y quinto de las Instituciones Educativas Pascual Correa Flórez, San Luis y el Centro Educativo Rural El Edén, a partir del uso de los ambientes virtuales de aprendizaje”

Las principales conclusiones a las que se llegó, son las que se indican:

- El aprendizaje de las matemáticas mediado por Ambientes Virtuales, permite que el estudiante adquiera los conceptos de una manera autónoma, activa y práctica, favoreciendo las competencias y el desarrollo de habilidades para interpretar, analizar y dar solución a diversas situaciones.
- Con la implementación de diversas actividades dentro de un entorno virtual, se complementa favorablemente el aprendizaje de las operaciones básicas, mediante el dominio de conceptos que permiten obtener mayor comprensión y, por su parte, una mejor aplicación de los conocimientos adquiridos.
- Los AVA favorecen la elaboración de conceptos matemáticos y posibilitan la construcción del pensamiento matemático a partir de la reflexión y el análisis crítico.

### **Antecedentes Nacionales**

En la investigación planteada por las investigadoras de la Universidad de Costa Rica, Espeleta A, Fonseca A y Zamora W. (2016), en su investigación: “Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas”, describen el objetivo que se refiere en las siguientes líneas “Analizar diferentes estrategias didácticas, propuestas en la literatura educativa y las implementadas durante las lecciones de Matemática para la enseñanza-aprendizaje de esta disciplina, con el

fin de determinar las más pertinentes y aplicarlas en el desarrollo de las diferentes temáticas del Programa de Estudios de Matemática del Ministerio de Educación Pública.

Por otro lado, Gutiérrez A y Vega J (2016), en su tesis denominada “Propuesta metodológica en el área de matemática: operaciones básicas y problemas de razonamiento lógico, mediante el uso del juego interactivo, dirigida al profesorado de primer ciclo de la escuela Saint Edward, circuito 01, Dirección Regional de Educación de Cartago, durante el período 2017”, y su objetivo “Analizar el uso del juego interactivo para incentivar el área de matemática en los temas de operaciones básicas y problemas de razonamiento lógico en el estudiantado de primer ciclo en la escuela Saint Edward, del circuito 01 de la Dirección Regional de Educación de Cartago durante el período 2017. Y ellas obtuvieron resultados, como, por ejemplo, se predetermina que, cuando se hace uso de los juegos, la participación aumenta, el interés sube y la efectividad del aprendizaje es aún mayor, esto se evidencia con la aplicación de la estrategia, por lo que el cambio de la metodología fue una opción muy viable, dada la preocupación de que los estudiantes entendían muy poco, se logra incluir las actividades como factor clave en el aprendizaje. Allí se da un cambio de mentalidad y las clases se vuelven más interactivas con la implementación de los juegos educativos

## 1.5 Proyecciones

- Con el desarrollo de la presente investigación, se espera:

Investigar el nivel de dominio y comprensión de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) entre los estudiantes de sexto grado en la Escuela Ramón Bedoya Monge durante el período de septiembre de 2023 a abril de 2024.

- Determinar, el nivel de dominio de las operaciones básicas en estudiantes de sexto grado.
- Identificar los principales desafíos enfrentados por los estudiantes en el aprendizaje de operaciones básicas.
- Proponer recomendaciones para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de operaciones básicas en el contexto de sexto grado.

## 1.6 Limitaciones

- Se recurrirá a fuentes confiables (sitios web especializados) para contar con la información teórica necesaria para esta.
- Se incluirá en este trabajo a la docente de sexto grado de la escuela Ramón Bedoya Monge, curso lectivo 2023, así como a los estudiantes de sexto grado.
- Se coordinará con la docente de sexto para la entrevista respectiva, así como poder entrevistar a los estudiantes sobre su dominio de las operaciones fundamentales.
- Se realizará una observación de los estudiantes de sexto resolviendo una práctica de operaciones fundamentales.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO**

Este capítulo, corresponde a la compilación de teorías existentes sobre el problema que versa la investigación.

Sabino C, (1996), se refiere a la función que cumple el marco teórico de la siguiente forma:

Tiene precisamente este propósito: dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permitan abordar el problema. Es decir, se trata de integrar al problema dentro de un ámbito donde este cobre sentido, incorporando los conocimientos previos referentes al mismo y ordenándolos de modo tal que resulten útiles en nuestra tarea. (p.48)

De acuerdo con lo planteado por Sabino, el marco teórico permite incorporar los conocimientos previos del tema y aprovecharlos para el desarrollo de esta investigación.

## **2.1 Concepto de Educación**

La educación es un proceso que no ocurre en el vacío, por su parte, está estrechamente ligada al entorno sociocultural en la que se lleva a cabo, se puede decir, es un proceso que se adecúa al contexto en el que el ser humano habita, por tanto, proporciona el marco en el que se desarrolla y plantea los objetivos, métodos y los contenidos que se enseñan.

El hombre tiene un papel muy importante, pues es a partir de su condición y voluntad de ser mejor construyendo y transformando el mundo en el que vive, por lo tanto, la educación es una presencia que puede llevar a la superación y a lograr la plenitud como personal, como profesional y como ciudadano de un país.

En este sentido, la educación no solo se limita a la adquisición de conocimientos académicos, sino que abarca también el desarrollo de habilidades sociales, emocionales, éticas y morales. La educación tiene como objetivo formar individuos

integrales que sean capaces de enfrentar los desafíos de la vida y contribuir de manera positiva a la sociedad.

La reflexión anterior, lleva a mencionar que, el entorno cultural, juega un papel muy importante en la educación del ser humano, así lo señala León (2007):

Educar es formar sujetos y no objetos, tiene el propósito de completar la condición humana del hombre, no tal y como la naturaleza la ha iniciado, la ha dado a luz; sino como la cultura desea que sea. En este sentido la cultura y la educación, su gran aliada, son tremendamente conservadoras. Es una manera, es un esfuerzo, de adaptar el hombre al medio. Porque la educación es construcción de algo que la cultura considera que es digno mantener. Se educa entonces para satisfacer las expectativas y deseos de la cultura, el diseño implícito o explícito de un tipo, de una categoría. Pero el hombre es energía y siempre genera una insatisfacción, una incomodidad, y busca ser distinto de alguna manera, fuera del estereotipo (p.598).

De acuerdo con lo que plantea León, la cultura de los pueblos irá marcando, según la época y el desarrollo, el tipo de hombre que con esas condiciones se desea formar para el progreso individual y económico del país.

Con respecto a la educación en valores del ser humano, León (2007) indica lo siguiente:

Pero por el otro lado, la educación se propone como la acción responsable de la moralidad, de los valores, su preservación y transmisión a las generaciones más jóvenes que crecen con el derecho de poseer y heredar la cultura de sus antecesores, los valores y todo lo creado. La cultura forma la mente, se perpetúa a sí misma formando el tipo humano que quiere, tratando de que todos sean más parecidos que diferentes, más homogéneos que desiguales. Es contradictoria la tarea de la educación. Formar la personalidad individual, uno distinto del otro. Pero no, uno igual al otro. La cultura cree que se reproduce a sí misma a través de la educación formando al hombre a su imagen y semejanza, es casi trasponer la frase de la creación del hombre: y creó la

cultura al hombre a su imagen, a imagen de la cultura lo creó. Varón y hembra los creó... y les dijo fructifíquense y multiplíquense (p.597).

En la actualidad, el comportamiento de los estudiantes ha variado de acuerdo con la época social y económica que vive el país presentando conductas que, algunas veces, trascienden, inclusive, hasta la seguridad de los demás alumnos. El autor refiere a la cultura como uno de los aspectos que influyen en la formación del tipo de ser humano, por ello, es un elemento preocupante en los cambios generacionales que se observan en los estudiantes de niveles de primaria y de secundaria, hoy en día, la violencia está presente en los centros educativos, el trasiego de droga, el bulín entre otros que agudizan los problemas en educación. Por lo tanto, la educación tiene un papel fundamental en la vida de todos no solo en el campo del conocimiento que le permitirá ir integrándose a la vida productiva del país, sino también en las formas de comportamiento.

Pozo et al. (2004), definen la educación como a continuación se indica:

La educación es la acción ejercida por las generaciones adultas sobre aquéllas que no han alcanzado todavía el grado de madurez necesario para la vida social. Tiene por objeto el suscitar en el niño un cierto número de estados físicos, intelectuales y morales que exigen de él tanto la sociedad política en su conjunto como el medio ambiente específico al que está especialmente destinado (p.33).

Con respecto al término educación, se podría construir muchas definiciones, según las perspectivas que se desea abarcar, sin embargo, es importante tener presente el proceso individual que se requiere y el social que lo completa, por lo tanto, la visión respecto a la educación de los pueblos evoluciona con el momento y el entorno donde se lleva a cabo.

## **2.2 Sistema educativo costarricense**

En Costa Rica, el ente rector de la educación le compete al Ministerio de Educación Pública, el cual, tiene a su cargo la consolidación de un sistema educativo que promueva el desarrollo del país centrado en el desarrollo integral de las personas y favorezca la construcción de una sociedad que cuente con oportunidades y equidad social. Esto implica trabajar en la mejora de la infraestructura educativa, el fortalecimiento de los programas de estudio, la capacitación de los docentes y el impulso de la participación de la comunidad educativa.

La Ley Fundamental de educación modificada por última vez en 2017, establece que el sistema educativo nacional ofrece cuatro niveles educativos: Preescolar, Educación General Básica, Educación Diversificada y Educación Superior.

El Consejo Superior de Educación es el organismo rector del sistema educativo nacional. El Ministerio de Educación Pública elabora e implementa los planes y programas que emanandel Consejo Superior de Educación, sostiene relación con el Poder ejecutivo y la Universidadde Costa Rica, inspecciona y fiscaliza la educación privada y ejerce vigilancia administrativa de los estímulos económicos que el Estado brinda a la educación subvencionada a instituciones privadas.

El sistema de educación de Costa Rica se destaca por su enfoque en la equidad y la calidad educativa. El país ha invertido significativamente en la educación pública, lo que ha permitidoque la mayoría de la población tenga acceso a la educación primaria y secundaria de maneragratuita. Además, Costa Rica ha mantenido un alto nivel de alfabetización y ha fomentado la participación de los estudiantes en el proceso educativo a través de programas que promueven la inclusión y la participación activa.

Una característica distintiva del sistema educativo costarricense, es su enfoque en la sostenibilidad ambiental y la educación para la ciudadanía global. El país valora

la conservación de su rica biodiversidad y ha integrado temas relacionados con el medio ambiente y la sostenibilidad en el currículo escolar. Además, se ha esforzado por promover valores de tolerancia, diversidad y responsabilidad social entre los estudiantes, preparándolos para ser ciudadanos informados y comprometidos tanto a nivel local como global. Aunque enfrenta desafíos como la necesidad de mejorar la infraestructura y la equidad en el acceso a educación en algunas zonas rurales, el sistema educativo costarricense sigue siendo un ejemplo de compromiso con la educación de calidad y la formación integral de sus ciudadanos.

Las siguientes son algunas características del sistema educativo costarricense:

- La educación pública está organizada como un proceso integral correlacionado en sus diversos ciclos desde la educación preescolar hasta la universitaria.
- La educación preescolar y la general básica son obligatorias y gratuitas. Estas y la educación diversificada en el sistema público son gratuitas y costeadas por el Estado
- La educación estatal, incluida la superior, el gasto público no será inferior al seis por ciento anual del producto interno bruto, de acuerdo con la ley.

### **Transformación Curricular, una apuesta por la calidad educativa.**

La Política Educativa “La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”, define la evaluación como “transformadora para la toma de decisiones” en este sentido, se visualiza como un proceso dinámico, continuo e integrado en el desarrollo de la mediación pedagógica, el cual, permite el registro y el análisis de la información, que da fundamento para la implementación de los apoyos educativos que corresponde brindar al estudiantado, ya sean: personales, organizativos, curriculares, materiales o tecnológicos. A la vez, orienta la toma de decisiones para el acceso, la participación, el logro y la profundización de los aprendizajes en estudio, así como, el desarrollo de habilidades y

competencias que propicien la mejora de la calidad de vida y la autodeterminación del estudiantado.

La evaluación para el aprendizaje como parte inherente del quehacer educativo, debe ser congruente con las acciones desarrolladas durante el proceso de construcción del conocimiento, en la mediación pedagógica. En este sentido, la misma debe entenderse como un proceso que se adapta a la realidad de la persona estudiante, con el propósito de potenciar sus aprendizajes, habilidades y competencias, a la vez que se fortalecen las áreas de mejora.

La educación adquiere significancia, en el tanto, el estudiantado es el centro de ella y se le implique como protagonista y no como simple observador, lo cual, conlleva a reflexionar sobre qué se enseña y evalúa y cómo se enseña y evalúa su aprendizaje.

Por tanto, en todo el proceso educativo y como parte de la mediación pedagógica, se deben aplicar los principios, pautas y puntos de verificación del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), elaborando estrategias de mediación que apoyen el desarrollo de los procesos implicados en el aprendizaje y que promuevan diferentes maneras para: motivar al estudiantado, presentarle la información y permitirle la acción y la expresión sobre lo que sabe, incluyendo el aprovechamiento de los recursos tecnológicos.

Desde el enfoque centrado en la persona, en la Circular DVM-AC-011-2021 Actualización del Anexo 3, de la circular DVM-AC-003-2013: La Programación Educativa Individual en el contexto de la Transformación Curricular, se establece que el planeamiento didáctico y la mediación pedagógica para la construcción de los aprendizajes y el desarrollo de habilidades, la persona estudiante que recibe el apoyo de la adecuación curricular significativa, contará con una Programación Educativa Individual (PEI), elaborada por la persona docente que imparte la asignatura o figura afín, que se operacionalizan y se hace visible en el planeamiento didáctico (plantilla de planeamiento didáctico ubicada en la Caja de herramientas), ajustando los indicadores de desempeño y, por lo tanto, los criterios de evaluación.

Por consiguiente, si mediante el análisis de los desempeños demostrados por la persona estudiante a la que se le aplica la adecuación curricular significativa, la persona docente determina que los apoyos brindados durante el desarrollo de la mediación pedagógica requieren el abordaje de aprendizajes previos, los puede articular en el planeamiento didáctico con los establecidos para el año que cursa, esto con el fin de garantizar una secuencia cognitiva y curricular que promueva su participación, permanencia y progreso. A partir de lo anterior, cuando sea necesario, se puede elaborar otros instrumentos para el registro de las evidencias de desempeño y logro de los aprendizajes.

Desde el enfoque de derechos, en que la tarea del personal docente debe ser la búsqueda de la transformación social en beneficio de todos, mediante un compromiso con la justicia, la igualdad, la equidad y la eliminación de barreras para el aprendizaje, que brinde una educación inclusiva en el respeto a la diversidad, intereses, conocimientos y capacidades de cada persona estudiante, de tal manera que se favorezca la construcción de la autonomía, autodeterminación e independencia, en el marco de una educación de calidad, por ello, se pretende que los procesos de mediación pedagógica se adapten y se ajusten a la persona estudiante que requiere del apoyo de la adecuación curricular significativa.

La evaluación del aprendizaje para el estudiantado que cuenta con el apoyo de la adecuación curricular significativa, debe facilitar la recopilación de información cualitativa y cuantitativa de su proceso de construcción del conocimiento, de tal manera que, permita la obtención de evidencias de sus desempeño y sus logros, que a su vez, fundamenten la toma de decisiones y la determinación del acompañamiento continuo, el seguimiento y la atención de forma oportuna según sus progresos, avances y logros. Es aquí donde la evaluación formativa cumple su función de realimentar y reorientar la mediación pedagógica. Lo anterior, le facilita a la persona docente la puesta en práctica de diversas técnicas y estrategias evaluativas, acordes con los avances de la persona estudiante y en concordancia con el enfoque curricular de la asignatura o figura afín.

De esta manera, la evaluación de los aprendizajes de cada asignatura o figura afín, se realiza según lo establecido en el Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes y el documento "Lineamientos Técnicos del Proceso de Evaluación de los Aprendizajes". Es importante recalcar que, para el componente pruebas, las mismas deben responder a los aprendizajes que se han mediado, y la persona docente debe considerar lo consignado y realizado en el planeamiento didáctico y en la mediación pedagógica, por lo que, los ítems, deben ajustarse, de ser necesario, en su estructura, de acuerdo con los indicadores y criterios de estudio.

La Política Educativa "La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad" aborda la evaluación como un elemento crucial, calificándola como "transformadora para la toma de decisiones". Esta perspectiva la concibe como un proceso dinámico, continuo e integrado dentro de la mediación pedagógica. La evaluación no se limita a una mera calificación, sino que implica el registro y análisis de información fundamental para la implementación de apoyos educativos adecuados para los estudiantes.

Estos apoyos pueden abarcar diversos aspectos, ya sean personales, organizativos, curriculares, materiales o tecnológicos. Asimismo, la evaluación orienta la toma de decisiones en relación con el acceso, la participación, el logro y la profundización de los aprendizajes en estudio. No se limita solo a medir conocimientos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades y competencias que contribuyan a mejorar la calidad de vida y fomenten la autodeterminación de los estudiantes. En resumen, la evaluación se concibe como un proceso integral y dinámico que busca potenciar el desarrollo educativo y personal de cada estudiante.

### **2.3 Ley N°2160, Ley Fundamental de Educación**

La Ley No.2160, regula el derecho que posee todo habitante de la República a la Educación y la obligación que tiene el Estado de procurar ofrecerla en la forma más amplia y adecuada.

El capítulo I se refiere a los fines de la educación, indicándose en el artículo 1, el derecho de todo habitante del país a la Educación y el Estado a la obligación de ofrecerla de la mejor manera; en el artículo 2, se detalla cada uno de los fines específicos de la educación costarricense.

Cabe resaltar que, un fin, se refiere a las metas o elementos fundamentales que el ser humano se traza en la vida para desarrollarse de forma exitosa, de igual manera, la educación ha delimitado los fines que pretende alcanzar, con el objetivo de ir en una dirección específica hacia el logro del pleno desarrollo de la personalidad de los individuos, tomando en cuenta las diferencias individuales, la responsabilidad que cada uno debe asumir como parte de una sociedad, el respeto a la dignidad humana que lo caracteriza como ciudadano de un país democrático.

El artículo 3, se refiere a las acciones que la educación costarricense debe procurar para alcanzar los fines establecidos.

Sobre esta Ley, la exministra de Educación, Astrid Fischel, de acuerdo con el Acta Ordinaria N.53-2017 del Consejo Superior de Educación, indicó lo siguiente:

La Ley Fundamental de Educación promulgada por la Asamblea Legislativa el 25 de setiembre de 1957, mantiene cristalina vigencia en la Costa Rica de hoy. Valores Universales y un marco de acción flexible que permite adaptar políticas, planes y programas a la dinámica social y a las posturas político – filosóficas de distintas administraciones, explican la permanencia en el tiempo de tan trascendental marco jurídico (p.13).

En concordancia con lo expuesto por la señora exministra de Educación, se puede determinar que, en esta ley, se norman aspectos relevantes para la educación del país que serán parte del marco jurídico que fortalece la educación de Costa Rica.

El análisis de la información proporcionada sobre la Ley N°2160, Ley Fundamental de Educación, revela varios aspectos significativos:

1. Derecho a la Educación y Obligación Estatal: La ley establece el derecho de todos los habitantes de la República a la educación y la obligación correspondiente del Estado de proporcionarla de la manera más amplia y adecuada posible. Esto subraya la importancia que se le da a la educación como un derecho fundamental y la responsabilidad del Estado en su garantía.

2. Fines de la Educación: La ley detalla los fines específicos de la educación costarricense, los cuales, incluyen el desarrollo integral de la personalidad, el reconocimiento de las diferencias individuales, la responsabilidad social y el respeto a la dignidad humana. Estos fines reflejan valores fundamentales y aspiraciones sociales que la educación busca promover y cultivar en los ciudadanos.

3. Acciones para Alcanzar los Fines: Se establecen acciones que la educación costarricense debe llevar a cabo para alcanzar los fines mencionados. Esto implica un enfoque práctico y concreto hacia la implementación de políticas y programas educativos que respalden los objetivos establecidos por la ley.

4. Permanencia y Adaptabilidad: La exministra de Educación, Astrid Fischel, destaca la vigencia continua de esta ley a lo largo del tiempo. Se resalta su flexibilidad para adaptarse a las necesidades cambiantes de la sociedad y a las diferentes posturas políticas y filosóficas de las administraciones. Esto sugiere que la ley ha logrado mantener su relevancia y adaptabilidad a lo largo de los años, lo que la convierte en un marco jurídico sólido para la educación en Costa Rica.

En resumen, la Ley N°2160 establece un marco legal integral para la educación en Costa Rica, que enfatiza la importancia de la educación como un derecho fundamental, los valores que busca promover y los medios para alcanzar sus objetivos, todo ello dentro de un contexto de permanencia y adaptabilidad a las necesidades cambiantes de la sociedad.

## **2.4 Teorías y modelos sobre los estilos de aprendizaje**

La comprensión de cómo los estudiantes aprenden es crucial para el éxito educativo, pero la diversidad de teorías y modelos de estilos de aprendizaje dificulta su aplicación. Para abordar esta complejidad, se llevó a cabo un estudio con el fin de sintetizar estas perspectivas a partir de diversas fuentes bibliográficas.

El aprendizaje continuo es fundamental para el progreso de la sociedad, pero establecer políticas educativas efectivas al respecto es un desafío debido a la naturaleza multifacética y compleja de este fenómeno, como lo indica la evidencia científica.

La metodología educativa debe adaptarse a la individualidad de los estudiantes y a las particularidades de su entorno, especialmente en la educación superior, donde la forma en que los estudiantes aprenden, cobra gran relevancia.

Es evidente que cada persona tiene su propio estilo de aprendizaje, y factores como la edad, la motivación y el bagaje cultural, influyen en el proceso educativo, lo que implica que no todos adquirirán conocimientos al mismo ritmo o con la misma profundidad.

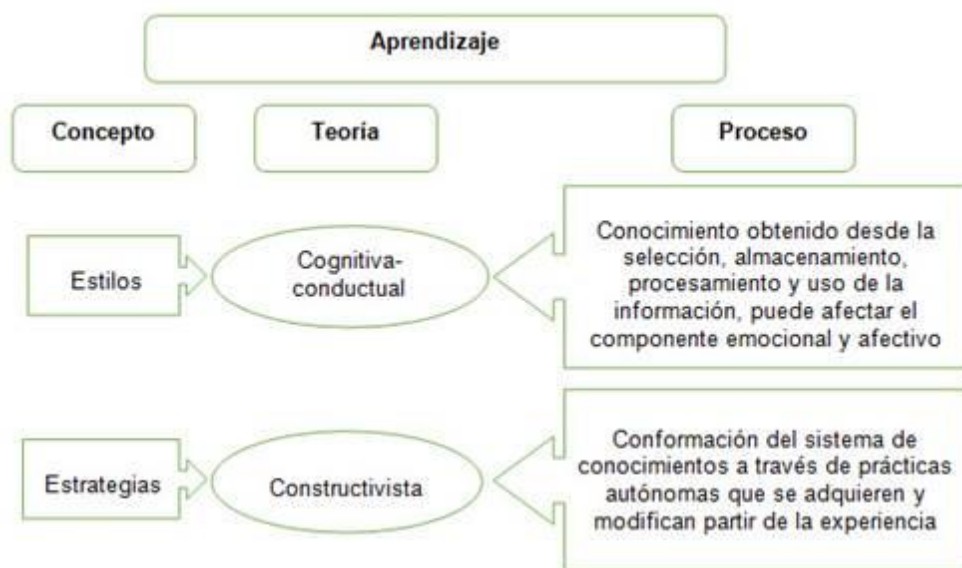
Los estilos de aprendizaje, junto con otras variables como las expectativas del estudiante y su contexto personal, afectan directamente el rendimiento académico, siendo elementos clave para diseñar estrategias educativas efectivas.

Los estudiantes pueden modificar sus estilos de aprendizaje a medida que experimentan diferentes métodos instructivos y se desarrollan cognitivamente en su entorno, lo que subraya la importancia de un enfoque holístico al analizar las teorías y modelos de estilos de aprendizaje.

Los estudiantes demuestran sus estilos de aprendizaje mediante las estrategias que utilizan, lo que implica que los docentes deberían considerar esto al planificar y llevar a cabo la enseñanza. En este sentido, Barbosa da Silva y sus colegas, elaboraron una síntesis teórica que vincula constructos, teorías y procesos de aprendizaje.

**Figura N°1**

**Relación entre los constructos, teorías y procesos de aprendizaje**



Fuente: Barboza da Silva et al.

Los procesos formativos tienen mayor efectividad cuando se identifican los estilos de aprendizaje predominantes en los alumnos. Los docentes que realizan un adecuado diagnóstico, logran desarrollar mejor su labor instructiva y con mejores resultados. Este tipo de acciones, tiene una especial importancia cuando se trata de la atención individualizada a estudiantes con dificultades para alcanzar los objetivos.

El análisis teórico de los estilos de aprendizaje, arroja una diversidad de enfoques que, en ocasiones, complejiza su comprensión y forma de medición empírica para lograr implementarlo en la práctica pedagógica, debido a la variedad de modelos que se proponen generados a partir de procesos reflexivos abstractos, en su mayoría:

- Diferentes avenidas de percepción en los hemisferios cerebrales.
- Distinción entre los individuos con respecto a las estructuras celulares del cerebro.
- El desarrollo del lenguaje está influenciado por la estructura cerebral del individuo.
- La cultura y las experiencias personales se relacionan con las preferencias respecto al aprendizaje.

Los patrones, estilos y calidad están relacionados con las características del ambiente específico en que se desarrolla el proceso de aprendizaje de manera interactiva.

La forma en que los estudiantes aprenden está influenciada por la manera de interactuar con los docentes y cómo estos enseñan.

Todos los individuos aprenden de manera diferente, atendiendo a sus fortalezas, limitaciones, motivaciones y preferencias; así como a la forma en que perciben y procesan los datos y la información.

El estilo de aprendizaje constituye una característica distintiva del estudiante y debe ser determinante en la estrategia instruccional que adopta el profesor.

Los docentes deben estar en la capacidad de suplir las necesidades de sus educandos a través de la generación de un entorno formativo favorable para la atención a las individualidades en cuanto a los estilos de aprendizaje.

El uso de la palabra *estilo* favorece por sí misma la posibilidad de establecer diferentes conceptos; esta proviene del término latín *stylu*: peculiaridad, carácter, modo, forma o manera de hacer las cosas.

Como se ha podido apreciar, existen diversos conceptos de estilos de aprendizaje que comenzaron a aparecer desde mediados del siglo XX, partiendo de los resultados de las investigaciones. Witkin (1973), conceptualizó este término como la expresión de las particularidades para asimilar y procesar la información.

Keefe (1982), define el término estilo cognitivo como el predecesor de estilo de aprendizaje, con múltiples definiciones como las siguientes:

- Forma en que los estímulos básicos influyen en las habilidades personales para asimilar e internalizar la información.
- Condiciones que el alumno considera favorables para aprender o las estructuras psicológicas que construye para adaptarse a un contexto cognitivo en particular.
- Manifestaciones ante la tarea del aprendizaje, a través de estrategias que reflejan preferencias y hábitos que el estudiante emplea con naturalidad, ubicada la categoría como un eslabón intermedio entre la personalidad y las estrategias de aprendizaje.
- Representaciones de los comportamientos distintivos que constituyen indicadores de manera en que la persona desarrolla su aprendizaje y se adapta al entorno social y natural.
- Modo consistente en que el individuo responde y utiliza los estímulos en el entorno de aprendizaje.
- Conjunto de comportamientos y actitudes particulares que se relacionan con el contexto en el que se aprende.
- Manera natural en que una persona genera un autoconcepto, comprende la realidad y las relaciona a ambas de una manera que le resulta más fácil, efectiva y eficiente, de forma distintiva al afrontar un proceso específico de aprendizaje.
- Características estables en las personas que se manifiestan mediante la interacción de la conducta y la personalidad ante una experiencia de aprendizaje.

- Forma característica en la que el individuo procesa la información, cómo se siente y comporta ante tareas inherentes al aprendizaje.
- Determinadas capacidades más destacadas para aprender en una persona que se generan a partir de la interacción entre el aparato hereditario, las experiencias vitales individuales y las exigencias ambientales; soluciona los conflictos con un comportamiento activo y uno reflexivo, entre la actuación automática y la analítica.
- Rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que resultan indicadores con relativa estabilidad para analizar la forma en que los alumnos perciben, interactúan y reaccionan ante los contextos de aprendizaje.

En relación con la diversidad de conceptual reflejada en la concepción de dichos modelos, se considera que algunos autores intentaron un acercamiento a la integración de los constructos de estos en una estructura teórica holística, pero continúa siendo un reto el establecimiento de una propuesta que alcance la suficiente universalidad para ser aplicada a cualquier entorno formativo y logre un diagnóstico confiable para establecer políticas y estrategias educativas.

Así, la mayoría de los investigadores utilizan los modelos consecuentes de posicionamientos teóricos específicos, entre los que destacan algunos, como los que se describen a continuación:

El modelo de programación Neurolingüística VARK (siglas en inglés que resumen las palabras: visual, aural, read/write, kinesthetic) está fundamentado en las preferencias sensoriales de las personas, se centra en la medición de la forma en que las cuatro dimensiones incluidas se utilizan durante los procesos de aprendizaje: visión, audición, lectura/escritura y kinestesia. Los resultados se operacionalizan en cinco posibles valores de escala de la siguiente manera:

- V (visual): es capaz de recrear las imágenes de lo estudiado en la mente y eso les facilita el aprendizaje al poder disponer de gran cantidad de

información al mismo tiempo, principalmente cuando se trata de datos procesados.

- A (aural/auditivo): preferencia por consumir información mediante la escucha o reproducción hablada de manera secuencial y estructurada. Este estilo no facilita establecer la relación entre conceptos y, por tanto, hacer síntesis teórica. Estos alumnos aprenden mejor a través de explicaciones orales y cuando logran expresar una explicación de lo aprendido a los demás.
- R (lectura/escritura): el uso de textos se encuentra en el centro del aprendizaje, el individuo prefiere consumir la información a partir de la lectura para luego reproducir su interpretación mediante la escritura; por lo que, prefiere la revisión bibliográfica y la redacción académica con conocimientos producto del proceso de síntesis.
- K (kinestésico): el individuo prefiere aprender a través de la experiencia, por lo que las prácticas en escenarios reales o simulados favorecen su instrucción, aprovechando su conexión con la realidad.
- MM (multimodales): cuando la persona aprende de mejor manera combinando varios de los estilos anteriores, resulta la modalidad más común en los contextos educativos. Un principio del aprendizaje propuesto por Confucio alrededor de 500 a. C., lo resume en pocas palabras: *lo que oigo, lo olvido; lo que veo, lo recuerdo; lo que hago, lo aprendo.*

La teoría del aprendizaje experiencial desarrollada por Kolb, sintetiza elementos de la obra de Kurt Lewin (papel del entorno), John Dewey (integración de experiencias con conceptos y de acciones con observaciones en un proceso dialéctico), Jean Piaget (el desarrollo cognitivo en etapas) y Jerome Bruner (inclusión de los conceptos retención, logro, y transformación), lo que sustentó el modelo relativo a los estilos de aprendizaje.

Al referirse al aprendizaje experiencial, Kolb lo describe como un proceso continuo y holístico basado en la interacción con la realidad para adaptarse al entorno, mediante la solución de conflictos que se producen entre elementos dialécticamente

opuestos, en el cual, intervienen dos dimensiones: la percepción y el procesamiento. Lo concibe en cuatro fases que se repiten de forma cíclica, pero señala que los individuos tienden a inclinarse por alguna de ellas, debido a características inherentes a habilidades y personalidad.

El ciclo del aprendizaje experiencial según Kolb, consta de cuatro etapas por las que debe transitar el individuo en la construcción del conocimiento:

- Adquisición de experiencias concretas a partir del entorno (inicio del aprendizaje).
- Observar y reflexionar de manera intencional alrededor de las experiencias concretas vivenciadas (conocimientos previos) y sus posibles implicaciones.
- Teorización mediante la síntesis, abstracción, generalización y elaboración de conceptos que permiten una mejor comprensión de la realidad experimentada.
- Transformación de la realidad mediante la solución de problemas a partir de la aplicación de los elementos teóricos construidos o recreados.

El modelo de estilos de aprendizaje de Kolb, comprende cuatro posibilidades directamente relacionadas con las fases declaradas en su teoría: convergente, divergente, asimilativo y acomodador.

El análisis de las dos dimensiones sobre las que Kolb construyó su modelo de estilos de aprendizaje, permite apreciar la forma en que se percibe la información (interacción abstracto-concreto). Al respecto, el individuo tiende a apoyarse en la intuición principalmente, o a realizar análisis profundos que le permiten interpretar la situación mediante representaciones teóricas. Por otro lado, el procesamiento de la información (interacción actividad-reflexión), implica la observación e interpretación de cada experiencia.

## **2.5 La Teorías del Aprendizaje**

### **2.5.1 Teoría de Aprendizaje de Piaget**

Jean Piaget es uno de los más conocidos psicólogos del enfoque constructivista, una corriente que bebe directamente de las teorías del aprendizaje de autores como Lev Vygotsky.

Jean Piaget es reconocido por su importante contribución en el campo de la psicología del desarrollo infantil y la educación. Su legado sigue siendo relevante en la actualidad, especialmente, en la teoría del aprendizaje que ha influenciado el enfoque educativo en muchos países.

Según Piaget, el aprendizaje es un proceso activo que implica la construcción de conocimientos a través de interacciones con el mundo y con otros individuos. El niño es el protagonista de su propio aprendizaje y su nivel de desarrollo es un factor clave en este proceso.

La teoría del aprendizaje de Piaget se enfoca en la idea de que el niño desarrolla su conocimiento a través de cuatro etapas: sensoria motora, pre operacional, operacional concreta y operacional formal. Cada etapa se caracteriza por un nivel de complejidad cognitiva y por una forma particular de razonar y resolver problemas. En la educación, esta teoría ha permitido la creación de estrategias de enseñanza que se adaptan a las necesidades y características de cada etapa de desarrollo. En lugar de imponer conocimientos, se fomenta la participación activa y creativa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje.

La influencia de Piaget, se ha extendido más allá de la enseñanza infantil para influir en la educación en todos los niveles, incluyendo la educación superior y la formación profesional. Sus ideas continúan siendo un importante punto de referencia para la reflexión sobre la educación y el proceso de aprendizaje en la actualidad.

La teoría del aprendizaje de Jean Piaget ha dejado un importante legado en la educación actual. Su enfoque en el aprendizaje activo y el desarrollo cognitivo ha influenciado el enfoque educativo en muchos países y ha permitido el desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza que buscan adaptarse a las necesidades y características de cada etapa de desarrollo del estudiante.

La Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget, se centra en la idea de que los niños desarrollan su conocimiento a través de cuatro etapas: sensoria motora, pre operacional, operacional concreta y operacional formal. Cada etapa se caracteriza por un nivel de complejidad cognitiva y por una forma particular de razonar y resolver problemas.

Según Piaget, el aprendizaje es un proceso activo en el que el individuo construye su propio conocimiento a través de la experiencia. Para él, el aprendizaje ocurre cuando el sujeto asimila información nueva y la integra en su esquema cognitivo.

En otras palabras, no se trata simplemente de asimilar paquetes de información desde el exterior, sino de una reorganización de las estructuras cognitivas existentes. Este proceso de cambio se basa en la recombinación de esquemas mentales, lo que nos lleva a pasar por diferentes etapas a medida que crecemos y nos relacionamos con el entorno.

En resumen, la Teoría del Aprendizaje de Piaget nos invita a comprender que el aprendizaje es un proceso dinámico en el que nuestra mente se adapta y se transforma a medida que interactuamos con el mundo que nos rodea.

El análisis de la información proporcionada sobre la Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget, revela varios aspectos clave:

1. Enfoque Constructivista: Piaget es identificado como uno de los principales exponentes del enfoque constructivista, que destaca el papel activo del estudiante en la construcción de su propio conocimiento. Este enfoque contrasta con los

modelos educativos más tradicionales que ven al estudiante como un receptor pasivo de información.

2. Desarrollo Cognitivo: La teoría de Piaget se centra en el desarrollo cognitivo del individuo, especialmente durante la infancia y la niñez. Identifica cuatro etapas distintas de desarrollo cognitivo, cada una caracterizada por su propia forma de razonamiento y resolución de problemas.

3. Aprendizaje Activo: Según Piaget, el aprendizaje es un proceso activo en el que el individuo construye su conocimiento a través de la experiencia y la interacción con el entorno. Esto implica que el estudiante no solo absorbe información, sino que la interpreta y la integra en su estructura cognitiva existente.

4. Implicaciones Educativas: La teoría de Piaget ha tenido un impacto significativo en la educación, particularmente en el desarrollo de estrategias de enseñanza que se adaptan a las necesidades y características de cada etapa de desarrollo del estudiante. Se enfatiza la importancia de fomentar la participación activa y creativa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje.

5. Aprendizaje como Proceso Dinámico: La teoría de Piaget nos invita a comprender el aprendizaje como un proceso dinámico y continuo, en el que la mente del individuo se adapta y se transforma a medida que interactúa con el mundo que lo rodea. Esto implica que el aprendizaje no es simplemente la adquisición de información, sino un proceso de reorganización y cambio de las estructuras cognitivas existentes.

En resumen, la Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget destaca la importancia del aprendizaje activo, el desarrollo cognitivo y la adaptación continua en el proceso educativo. Sus ideas han influido en la forma en que se concibe y se practica la educación en todo el mundo, y continúan siendo relevantes para la reflexión sobre el aprendizaje y la enseñanza en la actualidad.

### **2.5.2 Teoría e Aprendizaje de Lev Vygotsky**

Para Vygotsky, el desarrollo sigue al aprendizaje y no viceversa. Es decir, para que haya desarrollo, las personas tenemos que aprender primero. Y el aprendizaje se produce en situaciones sociales significativas en las que se producen procesos de mediación. Desde este punto de vista, todo avance en el desarrollo de una persona se produce primero fuera, en un entorno de interacción social, para después internalizarse y convertirse en pensamiento “individual”. Esto es a lo que Vygotsky llama “Ley de la doble formación de los procesos psicológicos superiores”, según la cual “en el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero, a nivel social, y más tarde, a nivel individual; primero entre personas (interpsicológica), y después en el interior del propio niño (intrapsicológicos).” (Vygotsky, 1979, p. 94 de la ed. cast., citado por Coll, 1985).

Se entiende por procesos psicológicos superiores, por tanto, a aquellos procesos de pensamiento que tienen su origen en la interacción de los procesos naturales con la cultura en el marco de actividades histórica y socialmente situadas. Podemos fijarnos que, en este sentido, la mente, de acuerdo con la teoría vygotskiana, tiene un origen cultural, histórico y social, además del origen biológico que le corresponde por derecho propio. El ser humano nace dotado de unos procesos de pensamiento básicos, que se van a desarrollar en contacto con su grupo social de referencia y en respuesta a las necesidades específicas de aprendizaje y desarrollo de ese grupo en concreto.

Por tanto, la mente, desde la teoría vygotskiana, no es una mente universal, como se plantea desde otros paradigmas teóricos, sino una mente situada y que se construye en un entorno histórico, cultural y social concreto para desempeñar funciones relevantes en este entorno. De esta manera, es este entorno, el que define cuáles son las metas de aprendizaje y desarrollo y cuáles las dificultades y discapacidades de las personas que nacen y se desarrollan en estos grupos.

Desde esta perspectiva, cobra gran importancia la teorización sobre las estrategias educativas que desarrollan los grupos humanos y sus individuos para facilitar y propiciar el aprendizaje adecuado dentro de estos grupos. Vygotsky habla de mediación refiriéndose a las herramientas de las que la cultura dota a sus miembros para actuar en su entorno (lenguaje tanto oral como escrito y otras herramientas simbólicas o materiales que inciden en nuestros procesos de pensamiento y en nuestras formas de actuar en el mundo, como la notación matemática, los ordenadores, los móviles o una simple agenda) así como la acción educativa que los miembros del grupo más capaces ejercen sobre los aprendices o menos capaces.

Nótese que, en una teoría en la que el aprendizaje es el motor del desarrollo, las formas de influencia educativa deben ser tenidas en cuenta como un elemento crucial dentro de la misma. En una teoría en la que el desarrollo se produce en primer lugar en las situaciones sociales en las que participan las personas, se debe definir claramente qué ocurre en estas situaciones sociales para que se produzca el aprendizaje.

Vygotsky acuña, para este fin, uno de sus conceptos más importantes: el de Zona de Desarrollo Próximo, entendiendo esta como la zona que comprende aquellos comportamientos, conductas o competencias que la persona es capaz de realizar con ayuda de otra persona más capaz. Es en esta zona en la que se produce el aprendizaje y en la que hay que evaluar e intervenir para propiciarlo. Desde este punto de vista, lo que la persona ya sabe hacer sola, lo que forma parte de su Zona de Desarrollo Actual, son las competencias adquiridas y todo aquello que la persona ya ha interiorizado.

## 2.6 Proceso Enseñanza - Aprendizaje

La adquisición de conocimientos se lleva a cabo a través de los procesos cognitivos individuales, los cuales implican la asimilación de diversas informaciones, tales como hechos, conceptos, procedimientos y valores. Estas experiencias permiten la construcción de representaciones mentales significativas y prácticas, que pueden ser aplicadas en situaciones diferentes a aquellas en las que se aprendieron originalmente.

La construcción del conocimiento es un proceso que sucede a nivel interno en el individuo, se lleva a cabo analizando las representaciones mentales de los contenidos o situaciones que se le presentan, por lo tanto, la clave del aprendizaje escolar está en la actividad mental constructiva de los estudiantes.

En el contexto escolar se realiza la actividad conjunta entre profesores y alumnos al interactuar, por tanto, los procesos intrapsicológicos (comunicativos y lingüísticos) se convierten en el apoyo de la actividad cognitiva del alumno.

En consecuencia con lo anterior, se puede decir que, el proceso de enseñanza aprendizaje, constituye un sistema de comunicación intencional que comprende la implementación de estrategias pedagógicas con el objetivo de propiciar aprendizajes. Sobre este particular, Abreu et al. (2018), argumentan lo siguiente:

El proceso de enseñanza-aprendizaje es comunicativo, porque el docente organiza, expresa, socializa y proporciona los contenidos científico-históricos-sociales a los estudiantes y estos, además de construir su propio aprendizaje, interactúan con el docente, entre sí, con sus familiares y con la comunidad que les rodea: aplicando, debatiendo, verificando o contrastando dichos contenidos (p.2).

Es importante que, el docente, organice el proceso de enseñanza aprendizaje basado en los programas curriculares que han sido aprobados para el nivel y la

materia que cursa el estudiante, tomado en cuenta el contexto escolar, comunal y familiar.

Un aspecto medular para el éxito de la enseñanza y aprendizaje es el conocimiento que el profesor tenga de los contenidos, así como de las características de los alumnos con el propósito de que tome en cuenta las competencias, con el fin de poder desarrollar estrategias metodológicas apropiadas.

Es importante tener claro las acciones de aprender y de enseñar, son factores interdependientes, por lo tanto, los elementos que los constituyen tienen una relación y funcionamiento dinámico que se muestran tanto dentro del aula escolar como fuera, permitiéndole al docente hacer de mejor manera su tarea y favoreciendo así a los estudiantes.

### **2.6.1 Aprendizaje de las matemáticas**

Tal y como afirma Malaguzzi (2005):

La vida moderna está llena de lenguajes matemáticos, percepciones, signos y símbolos. Nuestro trabajo y nuestras herramientas de trabajo, nuestra ropa y accesorios, la construcción de edificios y carreteras, las medidas (longitud, ancha, altura, peso, el valor del dinero, etc.): todos estos aspectos de nuestra vida cotidiana implican la percepción geométrica y aritmética. (p.10)

De acuerdo con lo planteado por el autor, se puede decir que la omnipresencia de las matemáticas y la geometría en nuestra vida cotidiana moderna. Desde el diseño de nuestras herramientas hasta la planificación urbana, las matemáticas y los símbolos numéricos están entrelazados en cada aspecto de nuestras actividades diarias. La medida y cuantificación son fundamentales en la forma en que interactuamos con el mundo que nos rodea, ya sea calculando distancias, pesos o valores monetarios. Esta reflexión subraya cómo la comprensión de los lenguajes

matemáticos y geométricos es esencial para navegar con éxito en la era contemporánea.

Tal y como exponen Sáenz y García (2015), las Matemáticas ayudarían al ciudadano “a ser más libre, además de dotarlo de elementos indispensables para interpretar el mundo de hoy y facilitare, por tanto, una mejor comprensión de una realidad abierta, en permanente evolución (p.183-184), “no tanto como cuerpo de información y técnicas, sino como método para hacer trabajar la mente” (Sánchez, 2010, p.17)

De acuerdo con lo expuesto por Sáenz y García, la enseñanza de las matemáticas presupone varios aspectos clave:

1. Relevancia en la vida cotidiana: La cita de Malaguzzi (2005), destaca la omnipresencia de las matemáticas y la geometría en la vida moderna. Desde el diseño de herramientas hasta la planificación urbana, las matemáticas están presentes en cada aspecto de nuestras actividades diarias. Esto resalta la importancia de enseñar matemáticas no solo como una disciplina académica, sino como una habilidad fundamental para la vida.
2. Necesidad de comprensión: La comprensión de los lenguajes matemáticos y geométricos se considera esencial para navegar con éxito en la era contemporánea. Esto implica no solo la capacidad de realizar cálculos, sino también de interpretar y aplicar conceptos matemáticos en situaciones cotidianas.
3. Desarrollo de la mente: Según Sáenz y García (2015), las matemáticas no solo proporcionan información y técnicas, sino que también sirven como un método para hacer trabajar la mente. Esto sugiere que, la enseñanza de las matemáticas, no se trata solo de transmitir conocimientos, sino de desarrollar habilidades cognitivas y de pensamiento crítico en los estudiantes.

4.Herramienta para la Libertad: Las matemáticas se presentan como una herramienta que no solo ayuda a interpretar el mundo, sino que también contribuye a la libertad del individuo. Esto implica que, el dominio de las matemáticas, no solo es útil para la comprensión del entorno, sino que también puede empoderar al individuo para tomar decisiones informadas y ejercer su libertad de manera más efectiva.

En resumen, la enseñanza de las matemáticas se presenta como fundamental no solo para adquirir conocimientos académicos, sino también para desarrollar habilidades prácticas y cognitivas que son esenciales en la vida cotidiana y en la comprensión del mundo moderno en constante cambio. La matemática se convierte así en una herramienta poderosa para la interpretación del mundo y para el desarrollo personal y social del individuo.

## **2.7 Concepto de metodología**

Para definir este concepto, es importante considerar que, en términos generales, muchos autores se refieren a metodología como la forma de enseñar, es decir, todo lo pertinente a cómo se enseña, por lo tanto, la metodología tiene que ver con la actuación del docente y del estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se puede decir que, la metodología entonces, tiene que ver con la orientación que los docentes adopten en su práctica diaria a través de diversas herramientas, técnicas, estrategias y método didácticos con el objetivo de fortificar la comprensión de los contenidos y hacer el aprendizaje significativo para el estudiante, además, de permitirle realizar la evaluación, el diagnóstico y análisis de habilidades y dificultades de estos.

Fornea (2019), define la metodología de la siguiente forma: “las estrategias de enseñanza con base científica que el/la docente propone en su aula para que los

estudiantes adquieran determinados aprendizajes” (p.9). Por lo tanto, se puede resaltar de esta definición que refiere el autor a la base científica, que constituye el punto de partida de la aplicación de un proceso que permite conseguir información veraz e importante, con el objetivo de comprender y verificar las condiciones necesarias, para que se adquiera un conocimiento claro.

La enseñanza de las operaciones fundamentales (suma, resta, multiplicación y división) en niños de primaria, es crucial para su desarrollo matemático.

Algunas recomendaciones metodológicas para la enseñanza de las operaciones fundamentales, pueden ser las siguientes:

1. Concreto, pictórico y abstracto (CPA): Esta metodología parte de lo concreto (manipulación de objetos o situaciones reales), pasa por lo pictórico (representación gráfica o visual) y llega a lo abstracto (símbolos y operaciones matemáticas). Por ejemplo, para enseñar la suma, se puede comenzar con el uso de materiales manipulativos como bloques o fichas para que los niños sumen objetos físicos. Luego, se pueden representar las sumas con dibujos o diagramas y, finalmente, se introducen los símbolos matemáticos para resolver sumas abstractas.

2. Aprendizaje basado en problemas: Presentar problemas contextualizados que requieran el uso de las operaciones matemáticas. Esto involucra situaciones de la vida real que los niños puedan relacionar con su entorno y que les permitan aplicar las operaciones de manera significativa. Por ejemplo, resolver problemas relacionados con repartir dulces entre amigos (división) o calcular el cambio en una compra (resta).

3. Juegos y actividades lúdicas: Utilizar juegos y actividades interactivas para reforzar el aprendizaje de las operaciones. Los juegos de mesa, las actividades en grupos pequeños y los juegos en línea pueden ser herramientas efectivas para hacer que el aprendizaje sea divertido y motivador. Por ejemplo, juegos de cartas

con operaciones matemáticas, juegos de mesa que requieran sumas y restas, o aplicaciones educativas interactivas.

4. Enfoque gradual y progresivo: Introducir las operaciones de manera gradual y progresiva, comenzando con conceptos simples y avanzando hacia niveles de mayor complejidad. Es importante asegurarse de que los niños comprendan completamente un concepto antes de pasar al siguiente. Por ejemplo, comenzar con sumas y restas simples de números pequeños y luego avanzar hacia sumas y restas con llevadas y préstamos.

5. Refuerzo y práctica continua: Proporcionar oportunidades frecuentes para practicar y reforzar el aprendizaje de las operaciones. Esto puede incluir actividades de práctica en el aula, tareas para hacer en casa, juegos de repaso y evaluaciones periódicas para monitorear el progreso de los estudiantes.

En síntesis, una metodología efectiva para el aprendizaje de las operaciones fundamentales con niños de primaria debe ser interactiva, contextualizada, gradual y práctica. Al utilizar enfoques como el CPA, el aprendizaje basado en problemas, juegos y actividades lúdicas, y asegurar un progreso gradual y continuo, los estudiantes pueden desarrollar una comprensión sólida y significativa de las operaciones matemáticas.

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo de la investigación, se establecerá el tipo de enfoque que se utiliza, así como las fuentes de información, población y muestra en síntesis todo lo relacionado con la metodología empleada en el estudio.

### **3.1 Enfoque de la investigación**

El enfoque mixto puede ser comprendido como “(...) un proceso que recolecta, analiza y vierte datos cuantitativos y cualitativos, en un mismo estudio” (Tashakkori y Teddlie, 2003, citado en Barrantes, 2014, p.100).

La cita expresa la idea de que el enfoque mixto en la investigación se refiere a un método que integra tanto datos cuantitativos como cualitativos en un mismo estudio. Esta perspectiva destaca la importancia de utilizar múltiples herramientas y enfoques metodológicos para abordar de manera más completa y holística las preguntas de investigación. Al recolectar, analizar y utilizar tanto datos cuantitativos como cualitativos, los investigadores pueden obtener una comprensión más profunda y rica de los fenómenos estudiados.

En la presente investigación, el enfoque es mixto, ya que se analizarán datos de forma cualitativa en las entrevistas que se aplican tanto a la docente de sexto grado como a los estudiantes de sexto grado de la Escuela Ramón Bedoya Monge, curso lectivo 2023. Además, se analizará con gráficos y datos estadísticos alguna información aportada por los estudiantes

### **3.2 Diseño de la investigación**

Para la realización de trabajos o estudios de investigación, existen varios tipos o formas para llevarlos a cabo. La exploratoria, la descriptiva, la correlacional y la causal.

La presente investigación corresponde al tipo de investigación descriptiva , siendo que, los estudios de tipo descriptivo son “los que buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Danhke, 1989, citado en Hernández et al., 2003, p.117) debido a que esta permitirá encontrar el nivel de dominio de las operaciones fundamentales por parte de los niños de sexto grado de la Escuela Ramón Bedoya es que se ha definido como descriptiva.

### **3.3 Fuentes de información**

Las fuentes de información como tal, son aquellas que dan sustento y veracidad a la investigación porque es de donde se nutre con los datos aportados, mismos que deben ser verificables, así quien desee puede recurrir a ellas y se convertirán o se utilizarán en primarias, secundarias o terciarias según sean cada objetivo por investigar desarrollar.

Miranda U. et al (2009), refieren sobre las fuentes de información lo que se señala, “Son todos aquellos medios de los cuales procede la información, que satisfacen las necesidades de conocimiento de una situación o problema presentado y, que posteriormente será utilizado para lograr los objetivos esperados” (p.2). Para la realización de esta investigación se utilizaron dos tipos de fuentes de información.

#### **3.3.1 Fuentes primarias**

Para Miranda U. et al (2009), las fuentes primarias son:

Son todos aquellos usuarios y acompañantes a quienes se les aplicó un instrumento de investigación. En este caso, los datos provienen directamente de la población o una muestra de la misma. Estas fuentes contienen información original, que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa (p.2).

En la presente investigación, las fuentes primarias son la docente de sexto grado de la Escuela Ramón Bedoya, circuito 01, Dirección Regional de Educación de Puriscal y los estudiantes de sexto grado de la misma institución.

### **3.3.2 Fuentes secundarias**

Sobre este tipo de fuente de información, Miranda U. et al (2009), indica:

Son las que contienen información primaria, sintetizada y reorganizada. Están, especialmente, diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos. Parten de datos pre-elaborados, como pueden ser datos obtenidos de anuarios estadísticos, de internet, de medios de comunicación, de bases de datos procesadas con otros fines, artículos y documentos relacionados con la enfermedad, libros, tesis, informes oficiales, etc. (p.2).

En la presente investigación, se procedió a la revisión de tesis y libros, con el fin de conseguir la información requerida. A continuación, se detallan las otras fuentes secundarias que se consultaron; se incluyen textos y material general obtenido en:

- Consultas en internet.
- Revisión de libros y artículos de revista

### **3.3.3 Fuentes terciarias**

La fuente terciaria es uno de los distintos tipos de fuente de información. Proporciona información depurada que ha sido extraída de fuentes primarias y secundarias. En otras palabras, la fuente terciaria es un mix entre la fuente primaria y la fuente secundaria, con información filtrada para transmitirla al lector o investigador.

De acuerdo con Maranto y Gonzales, (2015):

Este tipo de fuentes son las que recopilan fuentes de información primarias o secundarias. Estas fuentes son utilizadas para buscar datos o para obtener una idea general sobre algún tema, algunas son; bibliografías, almacenes,

directorios, donde se encuentran la referencia de otros documentos, que contienen nombres, títulos de revistas y otras publicaciones. (pág. 152).

### **3.4 Sujetos de información**

#### **3.4.1 Población**

Para Arias (2012, p.81), define como "...población un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes, para las cuales, serán extensivas las conclusiones de la investigación (...)"

La población seleccionada para la presente investigación, la constituyen los estudiantes de sexto grado de la Escuela Ramón Bedoya Monge, del curso lectivo 2023 y la docente a cargo del grupo.

#### **3.4.2 Muestra**

Según el autor Arias (2006, p. 83), define muestra como "un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible". Por lo tanto, una muestra es un subconjunto de la población que está siendo estudiada; en la presente investigación, la muestra empleada será del 50 % de los estudiantes de sexto grado de la Escuela Ramón Bedoya Monge.

### **3.5 Variables o unidades de análisis**

Según Arias (2020, p33), "la variable es aquella frase o palabra que se encuentra en el título o tema de investigación, también se encuentra en el objetivo general, el problema general y la hipótesis general".

### 3.5.1 Tabla de variables

**Tabla N° 1**

**Variable 1: Nivel de dominio de las operaciones básicas en estudiantes de sexto grado.**

<b>Objetivo específico</b>	1. Determinar el nivel de dominio de las operaciones básicas en estudiantes de sexto grado.
<b>Variable</b>	El nivel de dominio de las operaciones básicas en estudiantes de sexto grado.
<b>Definición conceptual</b>	Para efectos de este estudio, se entenderá por dominio: el conocimiento o manejo que un individuo ostenta sobre una materia, ciencia, arte, asunto, etcétera; en este caso particular, las operaciones fundamentales de matemática.
<b>Definición operacional</b>	De acuerdo con la mayor cantidad de observaciones en los ítems de esta variable.
<b>Definición instrumental</b>	Pregunta 1 de la entrevista a la docente de sexto grado y la pregunta 1 de la entrevista a los alumnos de sexto grado, ambos de la Escuela Ramón Bedoya Monge.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 2

**Variable 2: Principales desafíos enfrentados por los estudiantes en el aprendizaje de operaciones básicas**

<b>Objetivo específico</b>	2. Identificar los principales desafíos enfrentados por los estudiantes en el aprendizaje de operaciones básicas.
<b>Variable</b>	Los principales desafíos enfrentados por los estudiantes en el aprendizaje de operaciones básicas.
<b>Definición conceptual</b>	Se concibe el término desafío como: Un desafío es una situación que demanda esfuerzo, habilidad y perseverancia para ser superada. Es un llamado a enfrentar obstáculos y dificultades, a menudo con el propósito de lograr un objetivo o demostrar aptitudes. En un desafío, se pone a prueba la resiliencia y el ingenio de una persona.
<b>Definición operacional</b>	De acuerdo con la mayor cantidad de observaciones en los ítems de esta variable.
<b>Definición instrumental</b>	Pregunta 4 y 5 de la entrevista a la docente de sexto grado y la pregunta 2,3 y 4 de la entrevista a los alumnos de sexto grado, ambos de la Escuela Ramón Bedoya Monge.

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 3

**Variable 3: Recomendaciones para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de operaciones básicas en el contexto de sexto grado.**

<b>Objetivo específico</b>	3. Proponer recomendaciones para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de operaciones básicas en el contexto de sexto grado.
<b>Variable</b>	Recomendaciones para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de operaciones básicas en el contexto de sexto grado.
<b>Definición conceptual</b>	En esta investigación se entenderá por recomendaciones, lo siguiente: Una recomendación es una opinión, consejo o sugerencia que se ofrece a alguien con el propósito de guiar su elección o acción. Las recomendaciones pueden ser informales, basadas en la experiencia personal, o formales, respaldadas por expertos o investigaciones.
<b>Definición operacional</b>	De acuerdo con la mayor cantidad de observaciones en los ítems de esta variable.
<b>Definición instrumental</b>	Pregunta 5 de la entrevista a los alumnos de sexto grado Escuela Ramón Bedoya Monge.

Fuente: Elaboración propia

### **3.6 Procesos de recolección de datos y su análisis**

La recolección de datos en una investigación se refiere al proceso de recopilar información relevante y precisa para responder una pregunta de investigación o probar una hipótesis. Esta información puede ser obtenida a través de diferentes métodos como encuestas, entrevistas, observación, experimentos, entre otros:

Para llevar a cabo una recolección de datos, en la presente investigación se realizó una entrevista a la docente de sexto grado, así como a los alumnos de ese nivel, además, se les aplicó practica de operaciones fundamentales, en los cuales, se realizó el proceso de observación siguiendo una guía elaborada previamente.

#### **Entrevistas**

Las entrevistas son uno de los métodos más comunes. Se puede realizar entrevistas cara a cara, vía telefónica o, incluso, por correo electrónico. Se debe asegurar de formular preguntas relevantes y adaptadas al tipo de entrevista que se elija. Se debe tener en cuenta que, las entrevistas, pueden requerir más recursos, tanto económicos como de personal.

#### **Observación**

Observar el comportamiento o eventos directamente en el campo de estudio, puede proporcionar datos valiosos. Por ejemplo, si se investiga el tráfico en una intersección, se podría observar los patrones de flujo vehicular y registrarlos:

### **3.7 Instrumentos**

Un instrumento es aquel que ayuda al investigador a la recolección de datos confiables y certeros; es el que implica y determina un nivel de medición sobre la investigación que se realiza, utilizando la tecnología para recolectar la información

y poder registrarla. En este caso se elabora un cuestionario para obtener la información y que pueda ser analizada.

Hernández Sampieri (2014), define que un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente a los conceptos o variables que el investigador tiene en mente (p 285).

En la presente investigación, se les aplicó la siguiente entrevista a las docentes que imparten el nivel de sexto grado en la Escuela Ramón Bedoya Monge, además, se aplicó una pequeña encuesta a los alumnos de sexto grado y se les realizó práctica de operaciones fundamentales observando el nivel de dominio de los alumnos.

### **Entrevista para la docente de sexto grado**

1. De acuerdo con su experiencia docente, ¿cómo perciben el nivel de dominio de las operaciones básicas entre los estudiantes de sexto grado durante este período?
2. ¿Qué estrategias o métodos han encontrado más efectivos para enseñar estas operaciones básicas a los estudiantes?
3. ¿Han notado algún cambio específico en el nivel de dominio de los estudiantes a lo largo del período de estudio?
4. ¿Hay algún desafío particular que hayan enfrentado al enseñar estas habilidades durante este período?
5. ¿Cuáles considera los desafíos más relevantes que han enfrentado los alumnos de sexto grado para el dominio de las operaciones fundamentales en este nivel?

### **Entrevista para los alumnos de sexto grado**

1. ¿Cómo siente que es su dominio de las operaciones fundamentales?
  - a- malo
  - b- regular
  - c- bueno
  - d- excelente

2. ¿Ha enfrentado desafíos para dominar los procesos de la resolución de operaciones fundamentales?

a-Sí

b-No

c-En ocasiones

3. Si ha enfrentado desafíos, ¿cuáles de los siguientes podría señalar?

a- dificultad para memorizar las tablas de multiplicar

b- confusión de procesos de cada una de las operaciones

c- falta de prácticas

d- ansiedad matemática

4. Mencione algunas causas por las que se le dificulta el aprendizaje de las operaciones fundamentales.

5. ¿Qué recomendaciones daría usted a su docente para un mejor aprendizaje de las operaciones fundamentales?

### **3.8 Validación de los instrumentos**

Los instrumentos se validaron mediante la técnica de juicio de expertos, mostrando la entrevista a tres docentes de otros niveles de la misma Escuela Ramón Bedoya Monge y solicitando las observaciones correspondientes sobre la comprensión del mismo, siendo que los comentarios fueron positivos sobre la elaboración de los mismos.

**CAPÍTULO IV**  
**ANÁLISIS DE RESULTADOS**

## **Presentación de la información**

En este capítulo, se establecerán los datos recopilados en la investigación, así como su respectivo análisis. Al respecto, Hernández-Sampieri indica que “en el análisis de los datos, la acción esencial consiste en que recibimos datos no estructurados, a los cuales nosotros les proporcionamos una estructura. (p.418)

Es por ello, que la habilidad del investigador consiste en ordenar y sistematizar lo recopilado, a fin de poder establecer una objetividad que permita crear una respuesta oportuna y necesaria al problema de la investigación.

### **4.1 Análisis de resultados**

#### **Entrevista a la docente de sexto grado Escuela Ramón Bedoya Monge**

Al aplicar la entrevista a la docente de sexto grado, se obtuvo la siguiente información:

A cargo del nivel de sexto grado, se encuentra una mujer que tiene 54 años de edad, ostenta la categoría profesional de PT6, ha laborado por 23 años y 12 años en esta institución.

De forma amena y con la disposición de la docente, se realiza la siguiente entrevista:

1. De acuerdo con su experiencia docente, ¿cómo perciben el nivel de dominio de las operaciones básicas entre los estudiantes de sexto grado durante este período?

La docente indica: desde mi perspectiva, he notado que algunos estudiantes muestran un buen dominio de las operaciones básicas, especialmente en suma y resta. Sin embargo, la multiplicación y la división parecen ser áreas en las que algunos estudiantes pueden necesitar más apoyo y práctica.

Seguidamente se le pregunta:

2. ¿Qué estrategias o métodos han encontrado más efectivos para enseñar estas operaciones básicas a los estudiantes?

He utilizado combinación de métodos, incluyendo la enseñanza directa, el aprendizaje basado en proyectos y el uso de recursos digitales interactivos. También se han implementado actividades prácticas para hacer que las operaciones básicas sean más tangibles y significativas para los estudiantes.

3. ¿Han notado algún cambio específico en el nivel de dominio de los estudiantes a lo largo del período de estudio?

Al principio del período, algunos estudiantes mostraban más dificultades, pero a medida que avanzaba el tiempo y con una instrucción más personalizada, muchos de ellos han mostrado una mejora notable en su comprensión y dominio de las operaciones básicas.

4. ¿Hay algún desafío particular que hayan enfrentado al enseñar estas habilidades durante este período?

Uno de los desafíos principales ha sido adaptar nuestras enseñanzas para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante, especialmente en un entorno de aprendizaje mixto que ha resultado de las circunstancias actuales.

5. ¿Cuáles considera los desafíos más relevantes que han enfrentado los alumnos de sexto grado para el dominio de las operaciones fundamentales en este nivel?

Uno de los desafíos más relevantes que han enfrentado los alumnos de sexto grado es la falta de dominio de conceptos básicos matemáticos previos. Algunos estudiantes llegan al sexto grado con lagunas en su comprensión de operaciones básicas como la suma y la resta, lo que dificulta su progreso en operaciones más avanzadas como la multiplicación y la división.

Otro desafío es la falta de práctica y repetición, ha sido otro desafío significativo. Muchos estudiantes necesitan oportunidades regulares para practicar las operaciones fundamentales y consolidar sus habilidades. La falta de práctica puede

dificultar su capacidad para memorizar las tablas de multiplicar o para realizar operaciones con rapidez y precisión.

La ansiedad por las matemáticas también ha sido un desafío importante para algunos estudiantes, la presión por obtener buenos resultados en matemáticas puede generar ansiedad y afectar negativamente su desempeño en el aula.

La dificultad para comprender la relevancia y el uso práctico de las operaciones fundamentales ha sido otro desafío para algunos estudiantes.

La falta de atención y enfoque en clase también ha sido un desafío para algunos estudiantes. Mantener la concentración durante actividades de aprendizaje de matemáticas puede ser difícil para algunos, lo que dificulta su capacidad para absorber y aplicar los conceptos enseñados.

6. Que recomendación podrías dar para mejorar el dominio por parte de los estudiantes de las operaciones fundamentales.

Creo que la clave está en seguir ofreciendo apoyo individualizado, tanto en el aula como fuera de ella, y en continuar explorando nuevas estrategias y recursos para hacer que las operaciones básicas sean más accesibles y significativas para todos los estudiantes.

De acuerdo con las respuestas brindadas por la docente se tiene que se destaca un panorama integral sobre el nivel de dominio de las operaciones básicas entre los estudiantes de sexto grado. La docente reconoce que, si bien algunos alumnos muestran un buen dominio en suma y resta, la multiplicación y la división representan áreas de dificultad para algunos.

En cuanto a las estrategias de enseñanza, se aprecia una variedad de enfoques utilizados por la docente, desde la enseñanza directa hasta el aprendizaje basado en proyectos y el uso de recursos digitales interactivos. Además, enfatiza la

importancia de actividades prácticas para hacer que las operaciones básicas sean más tangibles y significativas para los estudiantes.

La entrevistada señala un cambio positivo en el nivel de dominio de los estudiantes a lo largo del período, atribuyendo esta mejora a una instrucción más personalizada y continua. No obstante, destaca el desafío de adaptar las enseñanzas a las necesidades individuales de cada estudiante, especialmente en un entorno de aprendizaje mixto generado por las circunstancias actuales.

**Entrevista realizada a los alumnos de sexto grado, Escuela Ramón Bedoya Monge**

**Cuadro N°1**

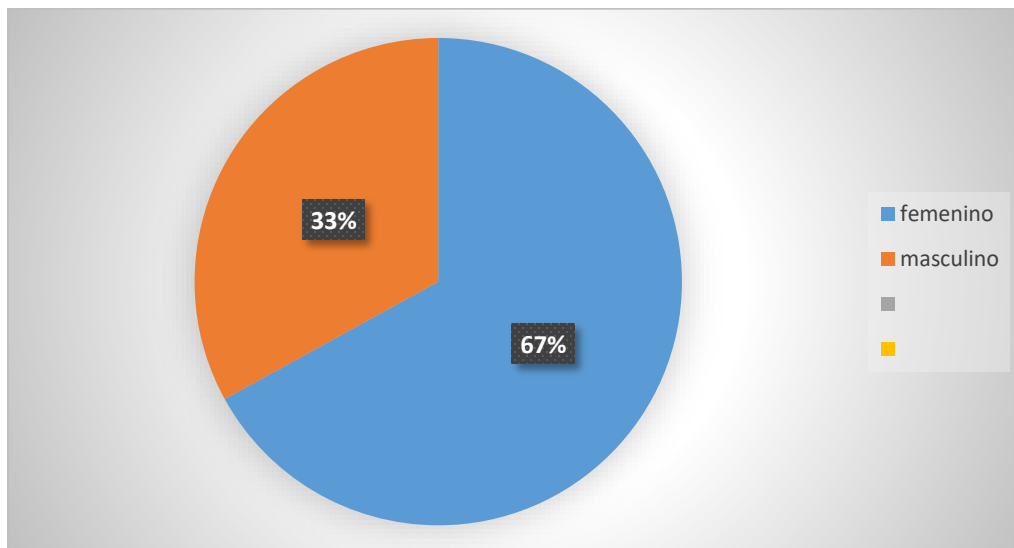
**Género de los estudiantes de sexto grado, Escuela Ramón Bedoya Monge**

<b>Género</b>	<b>V.Ab</b>	<b>V.R</b>
Femenino	14	67%
Masculino	8	33%
Total	21	100%

Fuente: Elaboración propia. Entrevista realizada alumnos de sexto grado Escuela Ramón Bedoya Monge.

**Gráfico N° 1**

**Género de los estudiantes de sexto grado, Escuela Ramón Bedoya Monge**



Fuente: Elaboración propia, tabla N°4

En este gráfico, se evidencia que, el mayor porcentaje de estudiantes, corresponde a mujeres.

**Cuadro N°2**

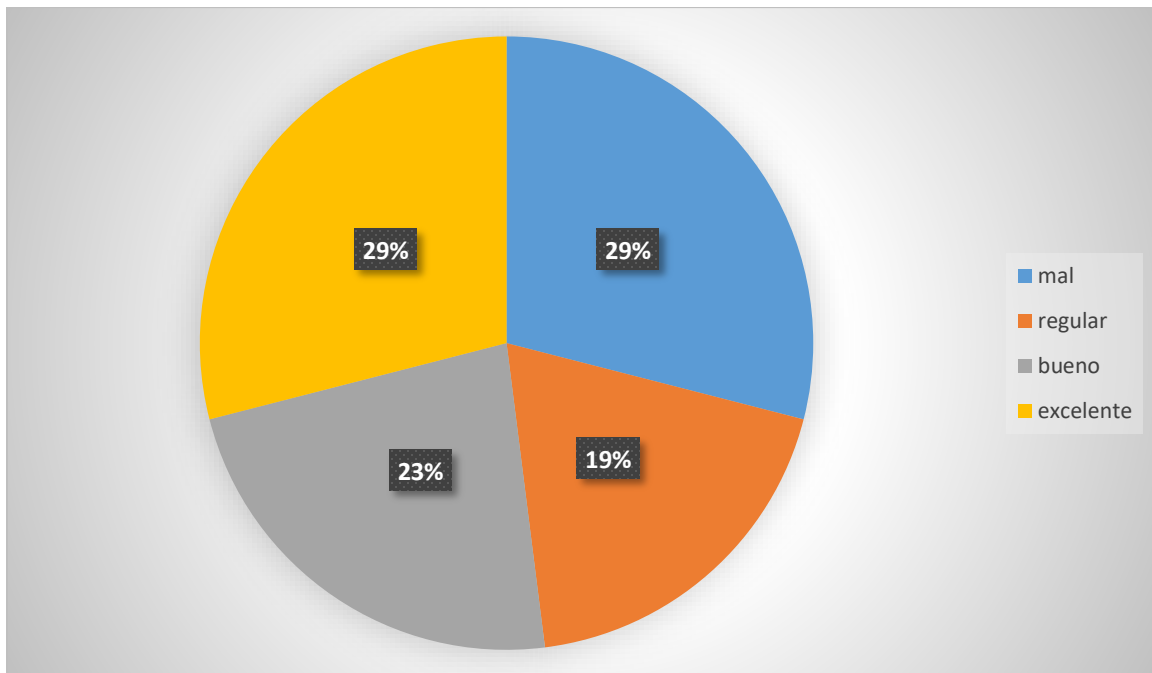
**¿Cómo siente que es su dominio de las operaciones fundamentales?**

<b>Percepción</b>	<b>V.AB</b>	<b>V.R</b>
Mal	6	29%
Regular	4	19%
Bueno	5	23%
Excelente	6	29%
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, entrevista realizada alumnos de sexto grado, Escuela Ramón Bedoya Monge.

**Gráfico N°2**

**¿Cómo siente que es su dominio de las operaciones fundamentales?**



Fuente: Elaboración propia, tabla N°5

Llama la atención que, al preguntar a los estudiantes sobre cómo siente su dominio de las operaciones fundamentales, el mayor porcentaje, que corresponde a un 29 %, indicó que su dominio es malo y, en contraposición, otro 29% indicó que su dominio es excelente.

Esta discrepancia puede indicar una variedad de factores en juego. Por un lado, el grupo de estudiantes que reporta un dominio excelente puede reflejar aquellos que tienen una afinidad natural por las matemáticas, una sólida comprensión de los conceptos y habilidades desarrolladas a través de la práctica y el estudio. Este resultado puede ser alentador y señalar el éxito de los esfuerzos educativos para algunos estudiantes.

Por otro lado, el grupo de estudiantes que percibe su dominio como malo, puede revelar una necesidad de apoyo adicional en el aprendizaje de las operaciones fundamentales. Esto podría ser el resultado de diversas razones, como dificultades conceptuales, falta de práctica, problemas de atención o motivación, entre otros. Estos estudiantes podrían beneficiarse de intervenciones específicas diseñadas para abordar sus necesidades individuales y mejorar su comprensión y confianza en matemáticas.

La existencia de estos dos extremos en las respuestas, resalta la importancia de adoptar enfoques diferenciados en la enseñanza de las matemáticas. Es crucial para los educadores reconocer las diversas habilidades, estilos de aprendizaje y necesidades de los estudiantes, y proporcionar un apoyo adaptado para garantizar que todos tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial en matemáticas.

**Cuadro N°3**

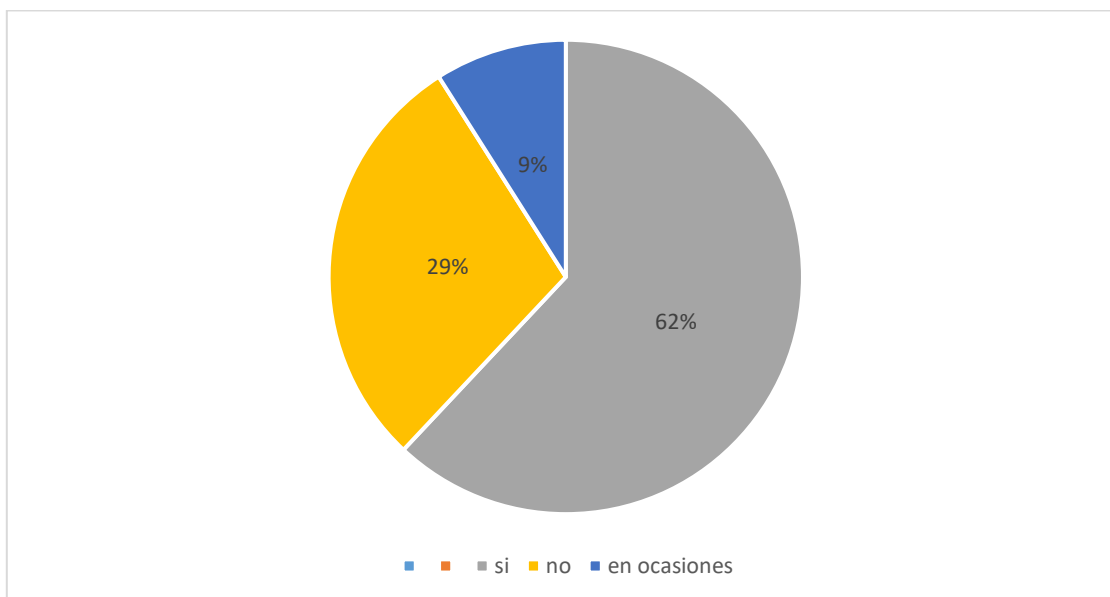
**¿Ha enfrentado desafíos para dominar los procesos de la resolución de operaciones fundamentales?**

<b>Criterio del alumno</b>	<b>V.AB</b>	<b>V.R</b>
Sí	13	62%
No	6	29
En ocasiones	2	9
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, entrevista realizada alumnos de sexto grado, Escuela Ramón Bedoya Monge.

**Gráfico N°3**

**¿Ha enfrentado desafíos para dominar los procesos de la resolución de operaciones fundamentales?**



Fuente: Elaboración propia, tabla N°6

El gráfico anterior, muestra cómo el mayor porcentaje que constituye un 62% indica que sí ha enfrentado desafíos para dominar los procesos de la resolución de operaciones fundamentales.

El resultado reflejado en el gráfico es revelador y sugiere que, la mayoría de los encuestados, han enfrentado desafíos al intentar dominar los procesos de la resolución de operaciones fundamentales, representando un 62% del total de respuestas.

Este hallazgo pone de manifiesto la complejidad inherente en el aprendizaje de las operaciones fundamentales y resalta los obstáculos que muchos estudiantes encuentran en este proceso. Los desafíos pueden manifestarse de diversas formas, como dificultades conceptuales, falta de práctica, problemas de atención o motivación, entre otros.

La identificación de estos desafíos es un primer paso crucial para abordarlos de manera efectiva en el aula. Los educadores pueden utilizar esta información para adaptar sus métodos de enseñanza, proporcionar apoyo individualizado y diseñar estrategias específicas para ayudar a los estudiantes a superar los obstáculos y mejorar su comprensión y dominio de las operaciones fundamentales.

Además, este resultado destaca la importancia de fomentar un ambiente de aprendizaje inclusivo y de apoyo, donde los estudiantes se sientan seguros para expresar sus dificultades y recibir la ayuda necesaria para superarlas. Al abordar los desafíos de manera proactiva, los educadores pueden ayudar a garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial en matemáticas.

#### Cuadro N°4

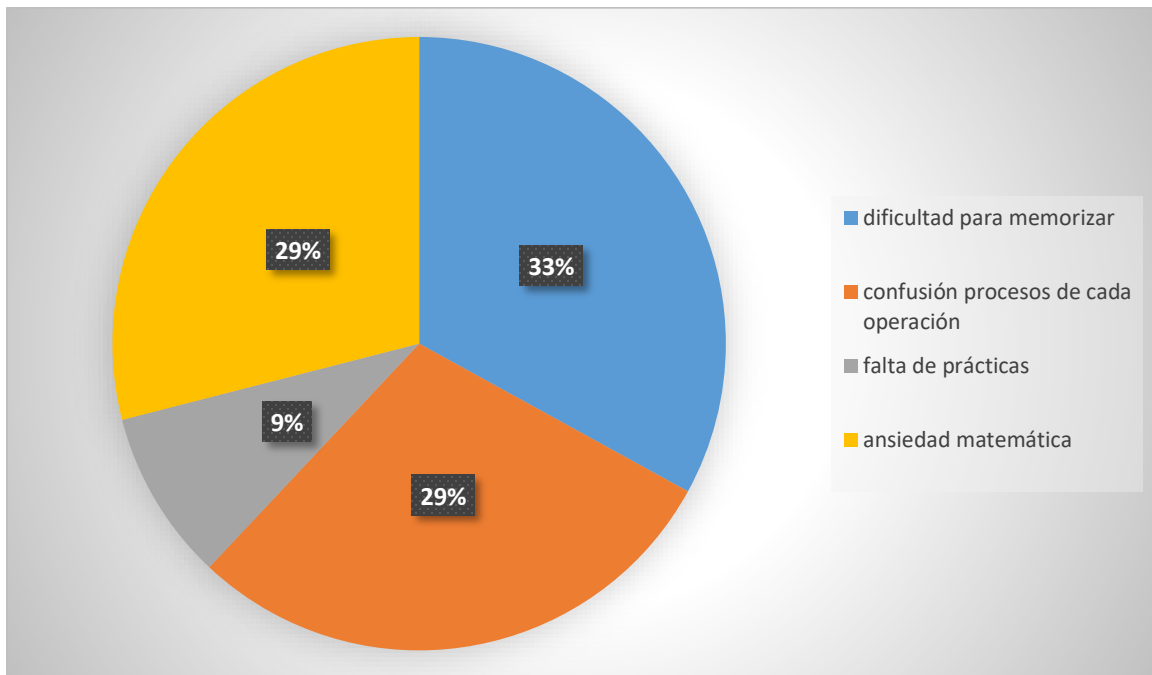
Si ha enfrentado desafíos, ¿cuáles de los siguientes podría señalar?

Criterio del alumno	V.AB	V.R
Dificultad para memorizar.	7	33%
Confusión procesos de cada operación.	6	29
Falta de prácticas.	2	9%
Ansiedad matemática.	6	29%
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, entrevista realizada alumnos de sexto grado, Escuela Ramón Bedoya Monge.

#### Gráfico N°4

Ha enfrentado desafíos, ¿cuáles de los siguientes podría señalar?



Fuente: Elaboración propia, tabla N°7

En el gráfico N°4, muestra como el 33% indicó que su mayor desafío ha sido la posibilidad de memorizar desde las tablas de multiplicar como los pasos para realizar las operaciones matemáticas principalmente la división y la multiplicación, seguido de un 29% que dice que la ansiedad por la matemática.

El hecho de que el 33% de los encuestados identifique la dificultad para memorizar las tablas de multiplicar y los pasos para realizar las operaciones matemáticas como su mayor desafío es indicativo de la importancia de la práctica repetida y la memorización en el aprendizaje de las matemáticas. La memorización de las tablas de multiplicar y la comprensión de los pasos para realizar las operaciones son habilidades fundamentales que proporcionan una base sólida para el dominio de conceptos matemáticos más avanzados.

El siguiente desafío más comúnmente mencionado, la ansiedad por las matemáticas, representa el 29% de las respuestas. La ansiedad por las matemáticas puede tener un impacto significativo en el rendimiento académico y la autoestima de los estudiantes, y puede dificultar su capacidad para concentrarse y aprender de manera efectiva. Es importante abordar esta ansiedad de manera proactiva, proporcionando un ambiente de aprendizaje de apoyo y alentando a los estudiantes a desarrollar una actitud positiva hacia las matemáticas.

Estos resultados resaltan la necesidad de adoptar enfoques diferenciados en la enseñanza de las matemáticas, que aborden tanto los aspectos cognitivos como emocionales del aprendizaje. Los educadores pueden implementar estrategias para promover la memorización efectiva, como juegos, actividades prácticas y recursos digitales interactivos. Además, es crucial proporcionar un ambiente de aprendizaje seguro y de apoyo que fomente la confianza y la autoestima de los estudiantes en relación con las matemáticas.

4. Mencione algunas causas por las que se le dificulta el aprendizaje de las operaciones fundamentales.

Al realizar esta pregunta, algunas de las respuestas relevantes son las siguientes:

- No comprendo los conceptos básicos de las operaciones fundamentales.
- Desde años anteriores tenía dificultad para resolver las operaciones fundamentales especialmente la división y la multiplicación.
- Falta de práctica
- Me cuesta memorizar y poder recordar las reglas y procedimientos necesarios para realizar operaciones matemáticas.
- Me da mucho miedo la matemática

5. ¿Qué recomendaciones daría usted a su docente para un mejor aprendizaje de las operaciones fundamentales?

Entre las recomendaciones más indicadas por los estudiantes ante esta pregunta, las siguientes son algunas de las mencionadas por los estudiantes:

- Ayudar a los alumnos que más les cuesta de forma individual.
- Realizar más práctica de operaciones.
- Usar distintas formas de aprender las operaciones, tal como problemas, dramatizaciones, prácticas sobre cada operación.
- Que la docente revise las prácticas y le ayude a uno a corregir explicando porque están malas.
- Que nos entiendan como alumnos que nos da miedo la matemática porque es la materia que más cuesta.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1 Conclusiones

Al terminar la investigación, se obtuvo las siguientes conclusiones:

### **Objetivo 1.2.2.1 Determinar el nivel de dominio de las operaciones básicas en estudiantes de sexto grado.**

Según el criterio de la docente sobre el dominio de las operaciones básicas en estudiantes de sexto grado, se concluye que:

- Algunos estudiantes muestran un buen dominio de las operaciones básicas, especialmente en suma y resta, sin embargo, la multiplicación y la división son las áreas en las que algunos estudiantes necesitan más apoyo y práctica.

Según los estudiantes de sexto grado de la escuela Ramón Bedoya, sobre el dominio de las operaciones fundamentales se concluye que:

- Hay una discrepancia de criterio de los alumnos, ya que un porcentaje alto considera que el dominio es malo y en la misma proporción porcentual indican que el dominio es excelente.
- Los estudiantes que dicen tener un buen o excelente dominio de las operaciones tiene afinidad por la matemática.
- Los estudiantes que indicaron que su dominio es malo también manifiestan miedo o ansiedad por las matemáticas.

### **Objetivo 1.2.2.2 Identificar los principales desafíos enfrentados por los estudiantes en el aprendizaje de operaciones básicas.**

Según el criterio de la docente sobre los desafíos que han enfrentado los alumnos de sexto respecto a las operaciones básicas en estudiantes de sexto grado, se concluye que:

- Uno de los desafíos más relevantes que han enfrentado los alumnos de sexto grado, es la falta de dominio de conceptos básicos matemáticos previos.

- Algunos estudiantes llegan al sexto grado con lagunas en su comprensión de operaciones básicas como la suma y la resta, lo que dificulta su progreso en operaciones más avanzadas como la multiplicación y la división.
- Otro desafío es la falta de práctica y repetición; ha sido otro desafío significativo.
- La ansiedad por las matemáticas también ha sido un desafío importante para algunos estudiantes, la presión por obtener buenos resultados en matemáticas puede generar ansiedad y afectar negativamente su desempeño en el aula.
- La dificultad para comprender la relevancia y el uso práctico de las operaciones fundamentales ha sido otro desafío para algunos estudiantes.
- La falta de atención y enfoque en clase también ha sido un desafío para algunos estudiantes. Mantener la concentración durante actividades de aprendizaje de matemáticas puede ser difícil para algunos, lo que dificulta su capacidad para absorber y aplicar los conceptos enseñados.

Según el criterio de los alumnos sobre los desafíos que han enfrentado respecto a las operaciones básicas, se concluye que:

- Dificultad para memorizar las tablas y procesos para resolver las operaciones
- Miedo o ansiedad por las matemáticas

**Objetivo 1.5.2.3 Proponer recomendaciones para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de operaciones básicas en el contexto de sexto grado.**

Se concluye que, la docente de sexto grado, indica lo siguiente como recomendación.

- Seguir ofreciendo apoyo individualizado, tanto en el aula como fuera de ella, y en continuar explorando nuevas estrategias y recursos para hacer que las operaciones básicas sean más accesibles y significativas para todos los estudiantes.

Se concluye que los alumnos de sexto recomiendan lo siguiente para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de operaciones fundamentales:

- Ayudar a los alumnos que más les cuesta de forma individual.
- Realizar más práctica de operaciones.
- Enseñar distintas formas de aprender las operaciones, tal como problemas, dramatizaciones, prácticas sobre cada operación.
- Que la docente revise las prácticas y le ayude a uno a corregir explicando porque están malas.
- Que nos entiendan como alumnos que nos da miedo la matemática porque es la materia que más cuesta.

## **5.2 Recomendaciones**

De acuerdo con las anteriores conclusiones, se procede a realizar las siguientes recomendaciones:

### **Para la docente a cargo del nivel de sexto grado**

- Ayudar a los alumnos que más les cuesta atendiéndoles de forma individual.
- Realizar más práctica de operaciones fundamentales con su debida revisión y retroalimentación.
- Emplear diversas estrategias al enseñar las operaciones, tal como problemas, dramatizaciones, prácticas sobre cada operación.

### **Para los estudiantes de sexto grado**

- Practicar regularmente sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.
- Usar recursos de apoyo para beneficiarse como libros de texto, sitios web educativos, juegos de matemáticas en línea y aplicaciones móviles que ofrecen práctica y explicaciones paso a paso.

- Revisar regularmente los conceptos y habilidades matemáticas aprendidas para mantenerlas frescas en su mente y reforzar su comprensión.
- Trabajar en equipo, ya que les permite discutir conceptos, resolver problemas juntos y aprender unos de otros.
- Pedir ayuda a su maestro cuando sea necesario, a compañeros de clase o a recursos en línea para obtener ayuda adicional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, Y.; Barrera, A.; Breijo, T. y Bonilla, I. (2018). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua*. Mendive 16 (4) 610 – 623. En: <http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n4/1815-7696-men-16-04-610.pdf>. Fecha de consulta: 29 de enero de 2021.
- Barrantes, R. (2014). *Investigación, Un camino al conocimiento, Un Enfoque Cualitativo, Cuantitativo y Mixto*. San José, Costa Rica, Editorial EUNED.
- Espeleta A, Fonseca A y Zamora W. (2016) *Estrategias Didácticas Para la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas*. Proyecto de investigación Universidad de Costa Rica
- Fortea, M. (2019). *Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias*. Materiales para la docencia universitaria de la Universitat Jaume I, n<sup>a</sup> 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/MDU1>
- Gutiérrez A y Vega J (2016) *Propuesta metodológica en el área matemática: operaciones básicas y problemas de razonamiento lógico, mediante el uso del juego interactivo, dirigida al profesorado de primer ciclo de la escuela Saint Edward, circuito 01, Dirección regional de educación de Cartago, durante el periodo 2017* trabajo final de graduación para optar por el grado de licenciatura en educación general básica en i y ii ciclos. universidad Estatal a Distancia.
- León A. (2007). *Que es la Educación*. Educere Facultad de Humanidades y Educación. Universidad de Los Andes, ULA. Mérida-Venezuela.
- López F, Rentería L, Vergara F (2016). *El aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en educación primaria, mediado por ambientes virtuales de aprendizaje: el caso de la I.E Pascual Correa Flórez del Municipio de Amagá, I.E San Luis del Municipio de San Luis y Centro Educativo Rural el Edén del Municipio de Granada*. Trabajo de grado para optar al título de Magister en Ciencias Naturales y Matemáticas. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín Colombia

Malaguzzi, L. (2005). *Zapato y metro: los niños y la medida*. Barcelona: Octaedro

Maranto M y González M (2010) *Fuentes de Información*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo <https://bit.ly/3Vhgrcb>

Miranda U. y Acosta Z. (2009). *Fuentes de información para la recolección de información cuantitativa y cualitativa*. Docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

Pérez E (2020). *Enseñanza y aprendizaje de las cuatro operaciones básicas mediante estrategias lúdicas para sexto año de Educación General Básica, Unidad Educativa 16 de abril*. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación Básica. Universidad Nacional de Educación. Azogues Ecuador.

Restrepo P, Rojas L, Sepúlveda L, Vélez A (2018): *La enseñanza de las matemáticas a través de las investigaciones matemáticas en el aula (i.m.a) en primaria de la institución educativa San José Obrero*. Tesis para optar al Título de Magister en Educación, Universidad de Antioquía, Medellín Colombia.

Sabino, C. (1996). *El proceso de investigación*. Lumen-Humanitas, Bs. As

Sáenz, C. & García, X. (2015). *Matemáticas: placer, poder, a veces dolor*. Una mirada crítica sobre la matemática y su enseñanza. Madrid: UAM.

Taylor S y Bogdan R (1984) *El trabajo con los datos, análisis de los datos de la investigación cualitativa* (primera edición) editorial Paidós

## ANEXOS

### Anexo N° 1 Entrevista para la docente de sexto grado

1. De acuerdo con su experiencia docente, ¿cómo perciben el nivel de dominio de las operaciones básicas entre los estudiantes de sexto grado durante este período?
2. ¿Qué estrategias o métodos han encontrado más efectivos para enseñar estas operaciones básicas a los estudiantes?
3. ¿Han notado algún cambio específico en el nivel de dominio de los estudiantes a lo largo del período de estudio?
4. ¿Hay algún desafío particular que hayan enfrentado al enseñar estas habilidades durante este período?
5. ¿Cuáles considera los desafíos más relevantes que han enfrentado los alumnos de sexto grado para el dominio de las operaciones fundamentales en este nivel?

**Anexo N° 2 Entrevista para los alumnos de sexto grado**

1. ¿Cómo siente que es su dominio de las operaciones fundamentales?

a- malo

b- regular

c- bueno

d- excelente

2. ¿Ha enfrentado desafíos para dominar los procesos de la resolución de operaciones fundamentales?

a-SÍ

b-No

c-En ocasiones

3. Si ha enfrentado desafíos, ¿cuáles de los siguientes podría señalar?

a- dificultad para memorizar las tablas de multiplicar

b- confusión procesos de cada una de las operaciones

c-falta de prácticas

d-ansiedad matemática

4. Mencione algunas causas por las que se le dificulta el aprendizaje de las operaciones fundamentales.

5. ¿Qué recomendaciones daría usted a su docente para un mejor aprendizaje de las operaciones fundamentales?

**Anexo N° 3 Práctica de operaciones fundamentales****Nivel Sexto grado**

## 1. Suma

a.  $345 + 198 =$

b.  $527 + 643 =$

c.  $912 + 376 =$

d.  $3.45 + 1.98 =$

e.  $5.27 + 6.43 =$

f.  $9.12 + 3.76 =$

## 2. Resta

a.  $834 - 279 =$

b.  $563 - 218 =$

c.  $721 - 394 =$

d.  $8.34 - 2.79 =$

e.  $5.63 - 2.18 =$

f.  $7.21 - 3.94 =$

## 3. Multiplicación:

a.  $15 \times 6 =$

b.  $27 \times 4 =$

c.  $48 \times 3 =$

d.  $1.5 \times 0.6 =$

e.  $2.7 \times 0.4 =$

f.  $4.8 \times 0.3 =$

## 4. División:

a.  $144 \div 12 =$

b.  $315 \div 15 =$

c.  $432 \div 9 =$

d.  $14.4 \div 1.2 =$

e.  $31.5 \div 1.5 =$

f.  $43.2 \div 0.9 =$