



UNIVERSIDAD APEC

Decanato de Posgrado

Trabajo final para optar por el título de
Maestría en Matemática Superior

TÍTULO

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
PARA LA ENSEÑANZA DE OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS
EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DEL NIVEL SECUNDARIO EN EL
CENTRO EDUCATIVO MADRES ESCOLAPIAS.**

Postulante:

Carlos Alfredo Peguero Del Rosario

Matrícula 2019-0447

Tutor:

Dr. C. Elizabeth Rincón Santana

Santo Domingo, República Dominicana
Diciembre, 2020

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	8
Resumen del capítulo I.....	8
1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.2. REFERENTES TEÓRICOS	11
1.3. MARCO TEÓRICO	12
1.3.1. La didáctica.....	13
1.3.2. Estrategias Didácticas	13
1.3.2.1. Clasificación de las estrategias didácticas.....	14
1.3.3 El Aprendizaje.....	16
1.3.3.1 Tipos de aprendizaje:.....	16
1.3.3.2 Factores del aprendizaje.....	17
1.4. GENERALIDADES DEL SISTEMA EDUCATIVO DOMINICANO....	17
1.4.1 Sistema Educativo Dominicano.	17
1.4.2 Breve reseña del Currículo dominicano	18
1.4.3 Características de los estudiantes del Nivel Secundario	20
1.5. CONCEPTOS DE LA MATEMÁTICA	21
1.4.4 Los Números Enteros	21
1.4.4.2. Propiedades de los Números Enteros	22

Conclusiones del capítulo I.....	23
CAPÍTULO II.....	25
Resumen del capítulo II.....	25
2.1. ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO	25
2.1.1. Centro Educativo Madres Escolapias	26
2.1.2. Estudiantes de Primero de Secundaria del Centro Educativo ...	27
2.2. DESCRIPCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	27
2.2.1. Cuestionario a los estudiantes de Primero de Secundaria del Centro Educativo Madres Escolapias	28
2.2.2. Cuestionario al Docente de Matemáticas del Centro Educativo Madres Escolapias	28
2.2.3. Entrevista a directora del Centro Educativo Madres Escolapias.....	29
2.3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	29
2.4. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA APLICACIÓN.....	30
2.5. ANALISIS DE LOS RESULTADOS Y TOMA DE DECISIONES.....	40
Conclusiones del capítulo II.....	42
CAPÍTULO III.....	43
Resumen del Capítulo III.....	43
3.1. REFERENTES TEÓRICOS DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS	43
3.2. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS.....	46

3.3. OBJETIVOS DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS.....	47
3.4. ACTORES DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS.....	47
3.6. BATERÍA DE ITEMS COMO COMPLEMENTO DE CLASES PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DEL NIVEL SECUNDARIO	50
3.6. RESPUESTA DE LOS ITEMS PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DEL NIVEL SECUNDARIO	66
3.7. ESPACIO PARA COMENTARIOS Y SUGERENCIAS DE LOS USUARIOS DE LA ESTRATEGIA.....	67
CONCLUSIONES	68
RECOMENDACIONES.....	70
REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS.....	78
- Anexo 1. Cuestionario a estudiantes.....	79
- Anexo 2. Cuestionario a docentes.....	80
- Anexo 3. Entrevista a director.....	81

DEDICATORIA

A mi amada hija:

Cathaleya Peguero Del Rosario, por ser el motor que me impulsa a cada día querer superarme más y a la vez demostrarle con esto, que las metas se pueden alcanzar y que los sacrificios dan sus frutos.

A mis queridos padres:

Maximiliano Peguero de Aza y Dolores Del Rosario Guerreo, por su infinito e incondicional apoyo en todo momento de mi vida, por sus sabios consejos y por su eterna paciencia y perdón ante mis errores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor y confianza.

A mis hermanos:

Maximiliano y Elizabeth Adalgisa, porque siempre han estado presentes y porque son parte importante en mi vida y por su apoyo incondicional durante todo este proceso.

Lo que ayer significó un sacrificio, hoy puede ser tu mayor logro.

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Quien me ha dado la vida y llenado de bendiciones en todo momento de mi vida, a él que con su infinito amor me ha dado de la sabiduría suficiente para culminar esta etapa de mi vida, dotándome de la salud, fortaleza y valor para lograr alcanzar esta meta.

A la Universidad APEC, su cuerpo docente y compañeros de estudios:

Por la oportunidad que me brindó para desarrollarme y elevar el grado de mi preparación profesional y personal, a través, de su excelente cuerpo docente, en especial a los maestros: Miguel Ángel Sánchez, Ricardo Valdez, Angela Martín y José Apolinar García (fallecido), porque cada uno de ellos ha aportado con un granito de arena a mi formación con su paciencia y dedicación.

A la Dra. Elizabeth Rincón Santana:

Por su empeño y dedicación en lograr sacar lo mejor de cada uno de sus estudiantes, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento científico, así como también por su paciencia para guiarme durante todo el desarrollo de esta tesis. Mi admiración, respecto y eterno agradecimiento. Un abrazo.

A todos mis amigos:

En especial a: Laura M. Polanco, Felicia Aquino, Julio E. De Los Santos, María B. Marrero, Fausto Báez y Noemi Acevedo, por su apoyo incondicional y colaboración durante todo el trayecto de esta Maestría.

RESUMEN

Debido a la sospecha de bajo rendimiento académico de los estudiantes del Nivel Secundario de los centros educativos dominicanos, especialmente en el área de las matemáticas, se realizó una investigación documental y de campo que ratificó la necesidad de mejorar el nivel de desempeño de los estudiantes al momento de realizar operaciones con Números Enteros. En este tenor se ofrece una batería de ejercicios, una estrategia didáctica como alternativa de mitigar la situación actual, basada en los criterios que se asumen en Pruebas Nacionales (pretendiendo mejorar sus resultados) y apoyándose en recursos de videos que el estudiante podrá consultar en la red, constituyendo esta investigación una guía práctica de apoyo para los maestros y que se espera pueda desarrollar habilidades y capacidades en el estudiante, debido a que se manejan los contenidos con criterios de ascendencia desde los niveles más simple, reduciendo así la complejidad de apropiación, lo cual contribuye con el aprendizaje de tema, dado a que el dominio de este contenido curricular es base fundamental para el entendimiento no solo de los demás conjuntos numéricos, sino también para el desarrollo de la matemática en general, tanto en el Nivel Secundario como Superior.

INTRODUCCIÓN

La educación en todos los niveles vive en constante transformación, atravesando grandes cambios de paradigmas, tratando de que cada vez, el conocimiento sea más fácil de ser construido y pueda ser más productivo en el estudiantado, logrando así despertar una motivación intrínseca que lo mantenga sumergido en el querer saber más, por esto, ya no se basa en la concepción de enseñanza aprendizaje como transmisión y observación, sino que, en la actualidad, está orientada a un modelo activo y participativo, permitiendo establecer nuevas estrategias para el aprendizaje: un “aprendizaje significativo”.

Para Aponte y Rivera (2017)

En el proceso de construcción de conocimiento matemático aparecen sistemáticamente errores que son una preocupación para el docente y que influyen en el aprendizaje de los diferentes contenidos. Estos errores, se presentan en el alumno como un esquema cognitivo inadecuado, que puede venir de diferentes procedencias, como lo son la falta específica de conocimiento, despiste, entre otras. En el aprendizaje de las Matemáticas las respuestas incorrectas de los estudiantes son consideradas por parte de quienes los educan como indicadores de deficiencias e incluso frustración en el alcance de los objetivos propuestos (p. 3).

Sin embargo, algunos de los problemas en la enseñanza-aprendizaje de la matemática pueden ser solucionados por los mismos docentes. ... En relación con los docentes, el material didáctico les ofrece la oportunidad de enriquecer su práctica pedagógica y obtener mejores resultados en cuanto a la calidad de los procesos y del producto final, lo que redundará en beneficio de la comunidad educativa: alumnos, alumnas, maestras, maestros, padres y madres de familia (Tzunun, 2015, p. 46)

Hoy en día, existe una gama de información en internet asombrosa, es decir, la información está creciendo exponencialmente en el mundo, dado a que a diario se tiene nuevos contenidos y aportaciones para el saber, provocando una saturación de información, por lo que, de alguna manera, aunque tenemos la información básicamente de todo, no la está aprovechando ni deteniendo a buscar las cosas que necesita para realizar bien el trabajo como maestros, quizás por falta de conocimientos de estas o, a que el maestro no sabe cuál utilizar a la hora de tener en un grupo de estudiantes en sus manos a causa de dicha saturación.

A pesar de la iniciativa desde el Ministerio de Educación, de hacer que el sistema educativo dominicano eleve los índices de rendimiento académicos del estudiantado, en los niveles primarios y secundarios, y de la existencia de numerosas propuestas didácticas para la enseñanza de las operaciones con Números Enteros, las principales dificultades en el aprendizaje persiste, posiblemente porque se hace caso omiso de ellas, quedándose solo en los libros y trabajos de investigación y/o son muy poca implementadas, siendo su mayor implementación al momento del que el docente recibe un acompañante o es supervisado por algún superior, ejemplo un técnico de educación, dado a que muchos docentes dominicanos aún se encuentran en un educación tradicionalista y monótona de poca implementación de estrategias didácticas, dejando morir su creatividad.

Actualmente en La Romana, ha aumentado la participación de los centros educativos en las Olimpiadas de Matemáticas, que se realizan anualmente en la fecha establecida por el calendario escolar, que se encuentra colocado en el portal de MINERD y Educando, cuyo resultado han ido reflejando mejoramiento en el nivel académico de los estudiantes pero a su vez evidenciando que las principales fallas de los participantes en las categorías A y B se centran en la resolución de problemas que incluya la aplicación de los números enteros para ser resueltos, lo cual demuestra que se necesitan

implementar estrategias didácticas que permitan a los estudiantes dominar el conjunto de los Números Enteros Z y operaciones.

Lamentablemente, el Centro Educativo Madres Escolapias se suma a esta realidad. A pesar de la importancia que tiene la utilización de recursos y la aplicación de diversas estrategias de enseñanza y aprendizaje, se percibe una escasa implementación de las mismas, producto del poco conocimiento que se tiene sobre el momento y la manera de ser utilizada. Se considera, por ejemplo, en forma equivocada, que el maestro solo se limite a la utilización de actividades propuestas en los libros de textos o que solo utilice estrategias para la evaluación del contenido al final de la unidad didáctica, con el fin de cumplir con el programa curricular.

Ante esta situación, los maestros de grados superiores expresan su preocupación de la poca base conceptual con la que los estudiantes llegan a sus manos y adjudican a este factor el poco desenvolvimiento que estos tienen en las matemáticas, a los maestros de grados anteriores, ya que, la Matemática es un área curricular de contenidos secuenciales, donde cada uno va relacionado con otro y que cada grado debe de cumplir con ciertos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, que está establecida en el diseño curricular dominicano, además, los estudiantes también muestran poco interés al enfrentarse a la situación de que cada vez, se le dificulta más comprender el tema o contenido siguiente debido a que no dominan el anterior dado a la falta de la apropiación de los contenidos fundamentales como son los Números Enteros.

Por lo antes expuesto, en este contexto, es necesario analizar en qué nivel se está implementando estrategias didácticas para la enseñanza de las operaciones con los Números Enteros y a su vez, cuáles otras pueden ser aplicadas para el mejoramiento de la calidad de la enseñanza de este contenido curricular y de los contenidos secuenciales a este.

Lo anteriormente planteado, permitió plantear el siguiente **problema científico**: existe una baja implementación de estrategias didácticas para la enseñanza de operaciones con números enteros en estudiantes de Primer Grado del Nivel Secundario en el Centro Educativo Madres Escolapias.

Se definió además como **objeto de investigación** el proceso de enseñanza-aprendizaje de los Números Enteros en los estudiantes de Primer Grado del Nivel Secundario.

Siendo el **objetivo de la investigación** presentar una propuesta de implementación de estrategias didácticas para la enseñanza de operaciones con Números Enteros en estudiantes de Primer Grado del Nivel Secundario en el Centro Educativo Madres Escolapias.

Para la obtención del objetivo fundamental de la investigación se propusieron las siguientes **tareas científicas**:

1. Expresar la importancia que tiene la implementación de estrategias y materiales didácticas para fortalecer el proceso de enseñanza de operaciones con Números Enteros.
2. Definir los fundamentos teóricos y metodológicos que avalan la selección de las estrategias didácticas para la puesta en la implementación de la propuesta para la enseñanza de operaciones con Números Enteros.
3. Identificar los métodos que favorecen en la enseñanza de las operaciones con Números Enteros para un aprendizaje significativo
4. Establecer la influencia de la aplicación de estrategias didácticas en el aprendizaje de la capacidad de comunicación matemática, de razonamiento y demostración y de resolución de problemas de las operaciones con números enteros en estudiantes del Primer Grado del Nivel Secundario.

5. Evidenciar los resultados de la implementación de la estrategia didácticas en el proceso de enseñanza aprendizajes de las operaciones con Números Enteros.

Respecto a los aspectos metodológicos y siendo coherente con los propósitos, la investigación es del **tipo básica-aplicada**, pues pretende aportar una teoría basada en la recopilación de información y pretende lograr la implementación de diferentes propuestas de estrategias didácticas.

Por otra parte, de acuerdo con los medios utilizados para obtener los datos, es del tipo **documental y de campo**, es decir, mixta, con preponderancia en el tipo documental, debido a que está apoyada en fuente ya elaborada por otros investigadores, utilizada como insumos iniciales y de campo, ya que una gran parte de informaciones son extraídas directamente de la realidad educativa y de los agentes involucrados en la problemática de la enseñanza de los Números Enteros.

Respecto al nivel de conocimientos adquiridos, la misma se puede clasificar como **explicativa**, debido a que va más allá de la descripción de los conceptos, por lo que está dirigida a explicar los efectos de la implementación de estrategias didácticas para mejorar el aprendizaje del área de Matemática en los estudiantes de Primer Grado del Nivel Secundario.

Los **métodos y técnicas** utilizados fueron los siguientes:

El método **analítico**, ya que se examinó, mediante una descomposición por partes, todos los componentes el proceso docente educativo, específicamente las estructuras y características del proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en el Nivel Secundario, para de esta manera profundizar en las estrategias didácticas de enseñanza de los Números Enteros que deben ser implementadas. Este abordaje será de tipo tanto cualitativo como cuantitativo.

Se aplicó una **encuesta a los estudiantes** de Primero de Secundaria, para investigar sus pareceres sobre el grado de entendimiento que llegan a adquirir con las explicaciones que reciben de su profesor de Matemáticas.

Por otra parte, se realizó una **entrevista al docente de Matemáticas**, la cual deriva en la presente investigación para determinar su conocimiento sobre la importancia que tiene la implementación de estrategias didácticas y su parecer respecto al desarrollo y desenvolvimiento del estudiantado durante y después de trabajar la unidad de los Números Enteros y una **entrevista a la directora**, para determinar si conoce sobre las estrategias que emplean su personal docente, para motivar el aprendizaje de las Matemáticas en el centro educativo y las actividades que realiza el centro a nivel general para incentivar el aprendizaje de las Matemáticas.

También, se realizaron **observaciones** de clases de Matemáticas, para determinar si al momento del docente, elaborar y desarrollar su unidad y planes diario de clase, implementa adecuadamente estrategias didácticas.

De igual forma se utilizó el **fichaje**, como técnica auxiliar de todas las técnicas anteriormente mencionada, para registrar los datos que se van obteniendo en todo el proceso de la recolección de datos.

Se utilizaron métodos y procedimientos de la estadística descriptiva, el análisis porcentual para el procesamiento e interpretación de los datos obtenidos de las encuestas, entrevistas y fichas para el análisis documental.

La **justificación práctica** del presente trabajo queda expresada en que se muestra la necesidad de mejorar el nivel de desempeño de los estudiantes al momento de realizar operaciones con Números Enteros. El resultado de este trabajo está fundamentado en la implementación de estrategias didácticas para la enseñanza de operaciones con Números Enteros en el Primer Grado de Nivel Secundario permite elevar el desarrollo de los estudiantes al trabajar en problemas que involucren números enteros, por lo que permite un

aprendizaje más significativo, tanto de este tema, como de los demás contenidos curriculares de Matemática del nivel secundario completo. Además, constituye una guía práctica de apoyo para los maestros del grado.

La tesis está organizada conforme a la siguiente estructura:

En el **capítulo I** se refiere al marco teórico, mismo que sirve para darle soporte al tema de investigación por medio de las conceptualizaciones que permiten una mayor comprensión de los conceptos emitidos en el desarrollo de la investigación, así como, las tendencias predominantes en el ámbito de la Pedagogía como ciencia de la enseñanza y las conclusiones arribadas en diversos trabajos relacionados con la enseñanza de las operaciones con los Números Enteros y temas afines.

El **capítulo II** se presenta un diagnóstico de la situación actual del proceso de enseñanza de las operaciones con Números Enteros en los estudiantes del Primer Grado de Nivel Secundario en el Centro Educativo Madres Escolapias, a partir de la recolección y análisis de las informaciones obtenida mediante la aplicación de los instrumentos previamente construidos y aplicados.

Finalmente, el **capítulo III** está destinado a la propuesta de implementación de estrategias didácticas para enseñanza de las operaciones con Números Enteros, con el propósito fundamental de mejorar la calidad y el nivel de aprendizaje de los estudiantes de Primero de Secundaria. En este capítulo se darán las recomendaciones, sugerencias o propuestas encaminadas a la solución de la problemática detectada las cuales guardan una estrecha relación con los objetivos de la investigación y con la información recopilada en los instrumentos aplicados en el trabajo de campo.

CAPÍTULO I

Números Enteros en el Primer Grado del Nivel Secundario.

Resumen del capítulo I

En este capítulo se detallan los procesos y conclusiones arribadas en diversos trabajos relacionados con la enseñanza de las operaciones con los Números Enteros y temas afines, además se abordan los referentes teóricos respecto a las diferentes tendencias predominantes en el ámbito de la Pedagogía como ciencia de la enseñanza, también se presentan las conceptualizaciones necesarias para la mayor comprensión de los conceptos emitidos en el desarrollo de la investigación, llegando hasta la realización de una pequeña caracterización del proceso educativo dominicano en su referente curricular y para finalizar esta unidad se recuerdan conceptos básicos de la temática específica del área de Matemática: los Números Enteros y sus principales características.

1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En consultas bibliográficas se han encontrado diferentes investigaciones que han abordado el objeto de estudio de esta investigación, la implementación de las estrategias didácticas en la enseñanza de las operaciones con Números Enteros, y autores que han contribuido con el desarrollo de estrategias didácticas para elevar el nivel de desempeño de los estudiantes del nivel medio al momento de trabajar con estos Números Enteros.

Otero (2015), en su tesis de maestría titulada “Estrategia didáctica para el aprendizaje significativo de las operaciones suma y resta en el conjunto de los Números Enteros con los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa Ana de Castrillón”, concluye que la implementación de materiales concretos, tales como dados matemáticos, recta numérica y plano cartesiano en foami y cartulina y dominós matemáticos, permiten que la comprensión de términos abstractos, que suelen a no entenderse o a hacerse ideas erróneas sea más fácil, facilitando con esto, a la personalización del aprendizaje, debido a que toma en cuenta el ritmo de cada estudiante y permite el trabajo colaborativo, por lo que pueden aplicarse en actividades individuales y grupales, logrando solucionar preguntas y situaciones problema, con un grado de abstracción aumentado, consiguiendo con esto, un mayor interés y disposición de parte de todos, al momento de llevar a cabo los ejercicios.

Se puede mencionar también el estudio titulado “El juego como estrategia didáctica en la enseñanza de los Números Enteros basado en aprendizajes significativos” presentado por Bustamante (2015), que tuvo como objetivo, diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza de operaciones básicas con Números Enteros basada en el juego, para estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Escuela Normal Superior Santa Teresita en Antioquía, Colombia, determinando los elementos necesarios y estableciendo las prácticas que dificultan la enseñanza de operaciones básicas con números enteros, resalta que el juego es una estrategia didáctica a través de la cual se pueden orientar diferentes contenidos, dinamizando el aprendizaje y haciendo de las clases algo dinámico, creativo, innovador, despertando así el agrado e interés por aprender. Y establece que el maestro debe buscar diferentes estrategias entre ellas las Tics ya que son de mayor interés para el estudiante y aprende jugando.

Es importante también citar la interesante investigación de López y Espinoza (2015), en su tesis de licenciatura “Estrategia metodológica en la

enseñanza de Números Enteros en el séptimo grado”, establecen que, la selección de diferentes juegos y actividades tales como crucigrama de números enteros, carrera hacia la meta, el ascensor de los enteros, entre otros, presentan de forma gráfica y amena contenidos que tradicionalmente son bastante teóricos y a menudo poco comprensibles para los estudiantes, por lo que su estrategia buscó establecer vínculos cognitivos entre las operaciones matemáticas básicas y situaciones cotidianas a través de una intervención de aula con apoyo de material didáctico concretos, integrando juegos didácticos con el aprendizaje significativo en un contexto adecuado para los estudiantes, con el fin de que los estudiantes realizaran correctamente las operaciones mencionadas utilizando dichos lazos cognitivos.

Villalta (2011), en su investigación para obtener e grado de licenciatura, “Elaboración de material didáctico para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas con los niños del séptimo año de educación básica de la escuela Daniel Villagómez, parroquia Tayuza, Cantón Santiago, de la provincia de Morona Santiago 2010-2011”; concluye, que el bajo rendimiento de los estudiantes se debe a que el profesor no utiliza material didáctico durante el proceso de enseñanza, y que la elaboración de material didáctico permite desarrollar el trabajo colaborativo, promoviendo el mejoramiento de la autoestima de cada niño y niña y una motivación por seguir aprendiendo y profundizando sobre los conocimientos adquiridos.

1.2. REFERENTES TEÓRICOS

En el siguiente cuadro se muestran las características principales de las corrientes psico-pedagógicas más importantes que inciden en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje.

CORRIENTE	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
El Conductismo	Establece que el aprendiz no juega un rol activo en su aprendizaje propio y que actúa solo en resultado de los estímulos que recibe del ambiente. El individuo recibe una estimulación externa y responde emitiendo una respuesta.
El constructivismo	Está fundamentado en el concepto de que cada persona entiende su propio mundo según sus experiencias. De esta forma, la persona aprende ya que asocia algo que ya ha vivido anteriormente con algo nuevo tratando de encontrarle un sentido.
El Humanismo	Propone que se debe analizar al aprendiz como un conjunto, especialmente su desarrollo y crecimiento a lo largo de su vida. El aprendizaje es un asunto personalizado y se centra en el aprendiz, para quien los fenómenos internos como la motivación y los sentimientos son claves para el aprendizaje significativo. El aprendizaje es efectivo si proviene de la práctica, un asunto en el que se debe examinar cómo las cualidades intelectuales, sociales, físicas y emocionales de cada persona afectan en el

	aprendizaje del individuo, determinando de esta manera su auténtico aprendizaje.
Aprendizaje Significativo	Establece que para que el aprendizaje ocurra es imprescindible valerse de los conocimientos previos que están conectados con el nuevo concepto que, posteriormente de procesado, se incorporará a la estructura cognitiva. Esta teoría está basada en la práctica como productor de conocimientos más duraderos que se integran mejor a la estructura cognitiva de tal manera que estén disponibles al iniciar un nuevo ciclo de aprendizaje. El ser humano crea esquemas y conceptos de las situaciones que le ocurren en su vida, esquemas que irá modificando a razón que aumente su nivel de experiencia.

Fuente: Sandoval, R (sf).

1.3. MARCO TEÓRICO

Las estrategias didácticas para la enseñanza de operaciones con números enteros han sido objetos de estudio por diversos investigadores y especialistas en el área. Sin embargo, para la mayor comprensión de la presenta propuesta se definen a continuación una serie de conceptos relacionados con el tema de investigación.

1.3.1. La didáctica

Existen muchos conceptos sobre Didáctica pero uno de los completos es el que establecen Guzmán y Concepción (2004) se refiere a las relaciones regulares entre el hecho de enseñar y el hecho de aprender, ya que organiza el aprendizaje de los estudiantes, lo dirige y determina los métodos, estrategias y medios más adecuados a seguir, de modo que puedan lograrse de forma efectiva los propósitos y objetivos que se persiguen en cada tipo de enseñanza, de manera que se ofrece un conjunto estructurado de procesos y medios dentro de un modelo pedagógico, los cuales facilitan la práctica de la enseñanza y permiten que se pueda responder de manera coherente a las preguntas: ¿Para qué enseñar? ¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñar? ¿Con qué enseñar?, y ¿Qué resultados, efectos e impacto tuvo la actividad de enseñar?” (p. 25).

1.3.2. Estrategias Didácticas

Las estrategias didácticas son aquellos procedimientos organizados con directrices claras para alcanzar los objetivos de aprendizaje estimados. Las estrategias se plantean para ser utilizadas a largo plazo, lo que puede ser durante todo el plan de estudios o durante la asignatura propuesta. De la implementación de las estrategias didácticas se desprenderán las técnicas, actividades y recursos que deberán utilizarse para apoyar el sistema de estrategia seleccionado (Falcón, 2020).

Su importancia radica, en que, con una adecuada aplicación por parte del docente, conseguirá optimizar la adquisición de los conocimientos, permitiendo el aprendizaje de los estudiantes, de aquellas habilidades,

destrezas o competencias que se hayan preestablecido como importante, para un verdadero -aprendizaje significativo.

1.3.2.1. Clasificación de las estrategias didácticas

Mujica (2019) clasifica las estrategias didácticas en: de aprendizaje, de control, de apoyo, de procesamiento, de personalización y de metacognición.

1.3.2.1.1 Estrategias de aprendizaje: Estas facilitan la adquisición de contenidos a través de una situación particular de actividades mentales empujadas en la construcción de nuevos conocimientos. Esta estrategia tiene que ver con los contenidos previos y con la nueva información; el educando tiene el conocimiento de cómo sumar, pero el docente de manera específica dará nuevas formas e incluso para comprobarlas utilizando material (canicas, latas, piedras, papel, entre otros) que facilitara su aprendizaje y comprensión de los resultados que se obtienen.

1.3.2.1.2 Estrategias de control: Se proporciona a los estudiantes los procedimientos que utilizara el docente, para que se facilite la comprensión, obteniendo mejores resultados, mayor facilidad y recepción para comprender los contenidos, para así mejorar el nivel lógico-matemático.

1.3.2.1.3 Estrategias de apoyo: En esta etapa, el docente cumplirá el rol del docente como guía, motivador del conocimiento, brindando con ello nuevas alternativas para enseñar, a través de puntos en la asignatura, de recompensas, subirle de calificación, entre otros incentivos que al educando lo motiven a seguir preparándose, generando mejores actitudes dentro del aula.

- 1.3.2.1.4 **Estrategias de procesamiento:** Estas estrategias se constituyen por tres puntos esenciales que a su vez tendrá que llevar el docente dentro del aula. Primero, la repetición de los conocimientos obtenidos, manteniéndolos de forma significativa y constructiva para no llevarlos a olvidar, pero sin llegar a la memorización, segundo es la organización que obtenga para desarrollar ejercicios y el tercer punto es la elaboración tanto de nuevas técnicas como de nuevas formas de enseñar los contenidos, manteniendo sus apuntes limpios, coherentes, organizados, entendibles y los tenga a la mano, facilitando su estudio dentro del aula.
- 1.3.2.1.5 **Estrategias de personalización** Para aprender y entender los conceptos matemáticos es necesario que el docente lo transmita de manera clara y entendible, para así propiciarle al estudiante herramientas necesarias para resolver problemas de una manera rápida, sencilla, entendible, fácil de reflexionar ante cualquier cuestionamiento, siendo crítico de todo lo que se está aprendiendo, formándole un sentido investigador que pudiera poseer; al mismo tiempo desarrollar su creatividad tanto para resolver ejercicios y ejercitación de cada contenido transmitido.
- 1.3.2.1.6 **Estrategia de metacognición:** Para desarrollar esta estrategia es necesario conocer la naturaleza, estado o funcionamiento del proceso de pensamiento de cada estudiante que dará la posibilidad de adquirir conscientemente todos los conocimientos, usando nuevos mecanismos para reforzar el pensamiento asegurando el protagonismo del estudiante como creador de su propio aprendizaje.

1.3.3 El Aprendizaje

El aprendizaje es el proceso de adquisición de conocimientos a través del estudio o la experiencia. La formación que recibimos en las edades más tempranas condiciona el modo de aprendizaje en la vida adulta. (Universidad Americana de Europa UNADE, 2020).

1.3.3.1 Tipos de Aprendizaje:

- Cooperativo: en este caso es el docente el que diseña las formas de participación de los alumnos. Esto facilita el desarrollo de la responsabilidad y permite el alcance de objetivos comunes.
- Colaborativo: es un enfoque donde el aprendizaje recae principalmente sobre el alumno. Este tipo de aprendizaje requiere de un alto nivel de conocimiento por parte de los alumnos participantes, y es fundamental para construir nuevos conocimientos en los que el docente pasa a ser un alumno más.
- Emocional: Plantea que el conocimiento se fija mejor en la memoria si tiene un impacto sobre nuestras emociones. Los sentimientos positivos o negativos ayudan a memorizar la información de forma más rápida y eficaz.
- Observacional o vicario: Este modelo se basa en que las personas a través de la observación pueden aprender nuevas conductas. Participan dos individuos: la persona de quien se aprende y la persona que observa y aprende.
- Significativo: El proceso de aprendizaje significativo permite al alumno retener nueva información asociándola a otra anterior que ya había adquirido. De esta forma, los datos se modifican y se influyen en el proceso.

La información aprendida perdura durante más tiempo en la memoria y resulta más ágil en su utilización.

1.3.3.2 Factores del aprendizaje

- **Motivación:** Motor que impulsa al alumno por su propio aprendizaje o por las actividades que le conducen a él.
- **Expectativas:** Es la seguridad del alumno de que alguien a quien ama y respeta, espera de él un buen rendimiento.
- **Maduración psicológica:** es importante saber cómo ayudar a aprender dependiendo de la edad del alumno para que aprenda de una forma más fácil, y saber de qué temas tratar o hablar con él.
- **Dificultad psicológica o material:** otro factor que puede influir en el aprendizaje es la escasez de recursos psicológicos o materiales.
- **Actitud dinámica y activa:** El alumno debe tener una actitud positiva y proactiva para aprender. Su estado de fatiga, pasotismo, hambre o sueño puede imposibilitarle la debida atención en clase.

1.4. GENERALIDADES DEL SISTEMA EDUCATIVO DOMINICANO

1.4.1 Sistema Educativo Dominicano.

Tal como establece el Diseño Curricular Dominicano (2020) el Sistema Educativo Dominicano está compuesto por cuatro Niveles: a) Inicial, b) Primario, c) Secundario y d) Superior.

- a) **Inicial:** el Nivel Inicial mantiene su duración actual de seis años y se concentra en las etapas sensorio-motriz y pre-operacional. Se organiza en dos ciclos: Primer Ciclo de 0-3 años y Segundo Ciclo de 3-6 años.
- b) **Primario:** el Nivel Primario tiene una duración de seis años, atendiendo a los niños y a las niñas con edades comprendidas entre 6 y 12 años y comprendiendo dos ciclos, abarcando tres grados cada ciclo: Primer Ciclo de 1ero. a 3ero y el segundo de 4to. a 6to.
- c) **Secundario:** El Nivel Secundario, con una duración también seis años, comprendido entre los 12 y 18 años, estará dirigido a adolescentes, es decir, al período de desarrollo identificado como etapa de las operaciones formales. El Primer Ciclo tiene una duración de tres años y es común a las diferentes Modalidades, comprendiendo los grados de 1ro, 2do y 3ro y el Segundo Ciclo tiene una duración de tres años y se desarrolla en tres Modalidades: Académica, Técnico-Profesional y Artes.
- d) **Superior:** el Nivel Superior corresponde al proceso de educación que se inicia luego de concluida la Educación Secundaria, conducente a un título de técnico superior, de grado (Licenciatura) o de postgrado (Especialidad, Maestría y Doctorado).

1.4.2 Breve reseña del Currículo dominicano

El currículo es el itinerario formativo que dota de sentido y otorga direccionalidad a un sistema educativo, para que, año a año, los estudiantes que acuden a cada centro educativo adquieran, con orden y coherencia, las competencias necesarias para la vida ciudadana.

Tal como establece el Diseño Curricular del Nivel Secundario (2016), el currículo educativo de este nivel consta de las siguientes componentes: competencias, contenidos, estrategias de enseñanza y de aprendizaje,

actividades, medios y recursos para el aprendizaje, y orientaciones para la evaluación. Está basado en los principios presentes en los Fundamentos del Currículo:

- Aprendizaje significativo. Aprender implica la construcción del conocimiento en función de referentes con sentido para la persona, a partir de lo cual transforma sus esquemas mentales, para dar respuestas a las diferentes situaciones que se le presentan. La significatividad de los aprendizajes es psicológica, sociocultural y lógica.
- Funcionalidad del aprendizaje. El aprendizaje significativo implica la construcción y movilización del conocimiento y su aplicación en un determinado contexto para responder a una situación, resolver un problema o producir nuevas realidades.

El currículo define las competencias como la capacidad para actuar de manera eficaz y autónoma en contextos diversos movilizando de forma integrada conceptos, procedimientos, actitudes y valores. Las Competencias están clasificadas en fundamentales, que expresan las intenciones educativas de mayor relevancia y significatividad, estas son competencias transversales que permiten conectar de forma significativa todo el currículo, y en específicas, que corresponden a las áreas curriculares y se refieren a las capacidades que el estudiantado debe adquirir y desarrollar con la mediación de cada área del conocimiento.

Por su parte, los contenidos son mediadores de aprendizajes significativos. Son los conocimientos o saberes propios de las áreas curriculares, a través de los cuales se concretan y desarrollan las competencias específicas.

De igual forma, las estrategias de enseñanza y de aprendizaje son secuencias de actividades y procesos, organizados y planificados sistemáticamente, para apoyar la construcción de conocimientos y el

desarrollo de competencias. Posibilitan que el estudiantado enfrente distintas situaciones, aplique sus conocimientos, habilidades y actitudes en diversos contextos. Las estrategias son intervenciones pedagógicas realizadas en el ámbito escolar que potencian y mejoran los procesos y resultados del aprendizaje.

1.4.3 Características de los estudiantes del Nivel Secundario

Según el Diseño Curricular Nivel Secundario Primer Ciclo (2016) este ciclo coincide “con el proceso de transición hacia el período de la adolescencia y representa el inicio de una etapa de mayores compromisos con sentido de la responsabilidad. En este ciclo inicia el proceso de desarrollo del nivel de dominio III de las Competencias Fundamentales. Se prepara al estudiantado para un mejor desenvolvimiento en la vida y para la elección consciente de una Modalidad, en función de sus intereses, necesidades, aptitudes y preferencias vocacionales, al pasar al segundo ciclo del Nivel”.

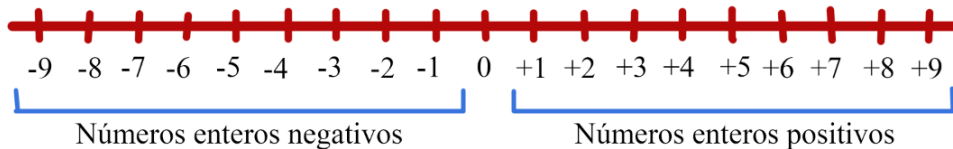
En este Nivel es necesario considerar que en la actualidad los/las jóvenes tienden a socializar cada vez más entre sí, sin la presencia y guía de los adultos. Esto se produce al tiempo que, en el marco de la adolescencia, experimentan los cambios hormonales y actitudinales de una pubertad cada vez más temprana, bajo la influencia del estrés social y ambiental que caracteriza nuestras sociedades.

1.5. CONCEPTOS DE LA MATEMÁTICA

1.4.4 Los Números Enteros

Los Números Enteros son elementos de un conjunto numérico que agrupa a los números naturales, sus inversos aditivos y el cero. Existen enteros positivos, negativos y el cero. Se representan unidades indivisibles y por eso no aceptan decimales. Son simbolizados por la letra **Z**. Se representan en la recta numérica colocando el cero en el centro de ésta y del cero a la izquierda, se da la progresión de números negativos y del cero a la derecha, la progresión de números positivos.

Recta Numérica



Los Números Enteros son utilizados para expresar una cantidad contable, la ausencia de cantidad y una cantidad negativa que puede ser lo opuesto a una cantidad o una deuda.

1.4.4.1 Características de los Números Enteros

Entre las características más destacadas de los Números Enteros, se pueden citar las siguientes:

- Están integrados por los enteros positivos, negativos y el cero.
- No tienen decimales.
- El símbolo que lo representa en la letra Z.
- El cero es un número sin valor que divide los números positivos de los negativos. Todos los números mayores a cero son positivos y todos los inferiores a cero son negativos.
- El cero es considerado un número neutro.
- No pueden dividirse a menos que la división sea exacta.
- Los números positivos que se ubiquen más lejos del cero representarán mayor cantidad.
- En una recta numérica se ubican los números negativos a la izquierda, el cero en el centro y los números positivos a la derecha.

1.4.4.2. Propiedades de los Números Enteros

Las propiedades de los Números Enteros son las siguientes:

Propiedades de los Números Enteros como conjunto

Los Números Enteros son una extensión de los números naturales e igualmente son un subconjunto de los números racionales. Estos números son un conjunto indeterminado ya que no se le conoce ni principio, ni fin y cuyo origen es el cero.

Tienen su valor determinado en la posición que ocupan en la recta numérica

Propiedades de adición de Números Enteros son:

- Asociativa (asociación de los sumandos).
- Conmutativa (los sumandos pueden variar su orden sin alterar el resultado).
- El elemento neutro es el cero (todo número sumado con cero no cambia el resultado).

Propiedades de multiplicación de Números Enteros son:

- Asociativas (cuando los factores se multiplican entre sí).
- Conmutativa (cuando el orden de los factores no altera el producto).
- El elemento neutro que es la unidad (todo número multiplicado por uno no altera el resultado).
- Distributiva (cuando los factores se distribuyen en una ecuación existen sumas y multiplicaciones).

Conclusiones del capítulo I

El perfeccionamiento en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de los Números Enteros es una preocupación de diversos investigadores, tal como se ha reflejado en las aportaciones de los trabajos previos analizados por el autor de la presente investigación. Por otra parte, existen diversas corrientes que explican cómo se logra el aprendizaje, entre los más importantes están conductismo, constructivismo y humanismo. Para el logro de los aprendizajes existen diferentes estrategias tanto didácticas (usadas por el maestro) como de aprendizaje (usadas por los estudiantes), estas dependen de los diferentes

tipos de aprendizaje que a su vez reciben la incidencia de diversos factores como la motivación, el interés, las expectativas, la madurez, entre otros. Para el aprendizaje poder desarrollarse necesita de un terreno, el contenido, que en esta oportunidad está representado por los Números Enteros, que sirven de medio para el logro de los aprendizajes aquí expuestos.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE NIVEL SECUNDARIO EN EL CENTRO EDUCATIVO MADRES ESCOLAPIAS.

Resumen del capítulo II

Este capítulo presenta de manera detallada una panorámica de los pareceres y puntos de vista de los estudiantes de Primero de Secundaria, del maestro de Matemáticas y la directora del Centro Educativo Madres Escolapias en torno a la enseñanza de las operaciones con números enteros. Se encuentran detalles de la construcción, aplicación y principales resultados de los instrumentos utilizados para la recolección de datos, sobre la enseñanza de las Operaciones con Números Enteros. Los datos se presentan a través de diferentes gráficos estadísticos y finalmente se analizan los resultados para la toma de decisiones a fin de mejorar los aspectos que así lo requieran, según las informaciones recopiladas en el Centro Educativo.

2.1. ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACION OBJETO DE ESTUDIO

La población del estudio está constituida por los estudiantes del Primero de Secundaria del Centro Educativo Madres Escolapias, del municipio y provincia La Romana. De la cual se tomó una muestra de un conjunto de 15 estudiantes representativos de la población.

2.1.1. Centro Educativo Madres Escolapias

El Centro Educativo Madres Escolapias es una institución sin fines de lucro, fundada en septiembre del 1994, ubicada en la provincia y municipio de La Romana, en el sector de Sávica, en la calle Padre Sebastián Cavalotto #4, perteneciendo al distrito educativo 05-03. Este centro educativo ofrece una alternativa de excelencia a estudiantes del Nivel Inicial, Primaria y el Primer Ciclo del Nivel Secundario en una atmósfera abierta y flexible. Un programa académico capaz de integrar la enseñanza y los valores cristianos. Dedicado totalmente al desarrollo integral de la Piedad y Letras.

Sus cinco principios/valores que resumen la filosofía del centro educativo son:

- Amor a los niños: respeto, comprensión, acompañamiento y especial atención a los más desfavorecidos.
- Alegría: entusiasmo y sentido de fiesta.
- Responsabilidad: esfuerzo y dedicación al trabajo bien hecho.
- Libertad: autonomía, respeto, tolerancia y capacidad de riesgo.
- Transcendencia: interioridad, escucha, gratuidad y libre adhesión a Jesús.

➤ **VISIÓN:** Miramos la realidad actual con una visión esperanzada y crítica, carismática y evangélica para descubrir cómo educar para el futuro desde la situación presente.

✓ **MISIÓN:** La educación integral de la infancia y juventud”, en colaboración con las familias, por medio de una escuela humanizadora, evangelizadora e innovadora.

2.1.2. Estudiantes de Primero de Secundaria del Centro Educativo

La mayor parte de la población del Centro pertenece a la clase media, y con un nivel de educación poco elevado; jóvenes cuya edad oscila entre los 11y 12 años, de padres que apenas lograron culminar sus estudios primarios.

Según el Diseño Curricular Nivel Secundario Primer Ciclo, MINERD (2016) este ciclo coincide “con el proceso de transición hacia el período de la adolescencia y representa el inicio de una etapa de mayores compromisos con sentido de la responsabilidad. En este ciclo inicia el proceso de desarrollo del nivel de dominio III de las Competencias Fundamentales. Se prepara al estudiantado para un mejor desenvolvimiento en la vida y para la elección consciente de una Modalidad, en función de sus intereses, necesidades, aptitudes y preferencias vocacionales, al pasar al segundo ciclo del Nivel”.

En este Nivel es necesario considerar que en la actualidad los/las jóvenes tienden a socializar cada vez más entre sí, sin la presencia y guía de los adultos. Esto se produce al tiempo que, en el marco de la adolescencia, experimentan los cambios hormonales y actitudinales de una pubertad cada vez más temprana, bajo la influencia del estrés social y ambiental que caracteriza las sociedades actuales.

2.2. DESCRIPCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

A continuación, se describen los instrumentos utilizados para la recolección de la información aplicados a estudiantes de Primero de

Secundaria, el docente de Matemáticas y la directora del Centro Educativo Madres Escolapias.

2.2.1. Cuestionario a los estudiantes de Primero de Secundaria del Centro Educativo Madres Escolapias

En el anexo 1 se encuentra el cuestionario aplicado a los estudiantes, que cuenta con un breve video introductorio para refrescar los conocimientos adquiridos en la reciente unidad que trabajaron sobre los Números Enteros y seguido de una pregunta diagnóstica, para determinar el dominio que tiene sobre la unidad. Luego inician a responder un total de siete (7) reactivos o preguntas cerradas. En la primera podrán seleccionar entre varias opciones el grado donde comenzó a aprender sobre los números enteros y el nivel de motivación que siente con el modo en que el docente organiza e imparte sus clases. También incluye dos preguntas que recogen informaciones sobre la relación de los temas tratados con su entorno social. Por último, tres preguntas, donde se identifican las principales dificultades que se les suelen presentar al tratar operaciones con Números Enteros y de quienes los estudiantes se auxilian, cuando no logran la comprensión de los contenidos.

2.2.2. Cuestionario al Docente de Matemáticas del Centro Educativo Madres Escolapias

El cuestionario está compuesto por 12 preguntas o reactivos: nueve corresponden a ítems del tipo cerrado de selección de más de una opción, que buscan obtener información sobre su preparación académica, la metodología, estrategias y recursos

didácticos que utiliza para la enseñanza de las Operaciones de los Números Enteros. Además, incluye tres (3) preguntas abiertas que buscan que el docente pueda externar sus consideraciones sobre los recursos que suele utilizar para la enseñanza y lo que hacen para mejorar el desarrollo de sus estudiantes (ver anexo 2).

2.2.3. Entrevista a directora del Centro Educativo Madres Escolapias

El cuestionario consta de 6 preguntas o reactivos de lo cual 5 corresponde a ítems cerrados de selección de una opción, que busca obtener información sobre la preparación académica de la directora del centro educativo, el tiempo que lleva ocupando la función del cargo y sus conocimientos sobre las estrategias que emplean su personal docente, para motivar el aprendizaje de las matemáticas en el centro educativo. También sobre las actividades que realiza el centro a nivel general para incentivar el aprendizaje de las Matemáticas. (ver anexo 3),

2.3. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Las principales dificultades del desarrollo del presente estudio se enumeran a continuación:

- La pandemia por el Covid-19, que impide hacer entrevistas y encuestas presenciales tanto a estudiantes como la docente y directora. También como consecuencia de la pandemia, la situación de aislamiento que mantienen los actores en un gran agobio y actitud poco colaborativa.

- Falta de disponibilidad y/o cooperación por partes de algunos de los encuestados y entrevistados.
- El tiempo que duraron los encuestados en responder las preguntas cuestionarios, alegando dificultades electrónicas, fallas eléctricas y falta de tiempo, mala conectividad, entre otras.
- Limitaciones al momento de abundar en el tema en los cuestionarios debido a la no presencialidad de los encuestados.
- Dificultad en el alcance de las discusiones sobre el tema.

2.4. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA APLICACIÓN.

Según Arias (2012), cuando el objetivo de la investigación es describir ciertas características de un grupo mediante la aplicación de cuestionario el análisis estadístico más elemental radica en la elaboración de una tabla de distribución de frecuencias absolutas y relativas o porcentajes, para luego generar un gráfico a partir de dicha tabla.

A continuación, se presentan los resultados de los aspectos más relevantes del estudio. Presentado por medio de diferentes gráficos estadísticos. Los conteos se presentan a través de los totales obtenidos y se representan en forma porcentual.

2.4.1 Resultados encuesta a estudiantes de Primero de Secundaria.

Luego de haberle aplicado una evaluación diagnóstica, donde todos los estudiantes lograron identificar de entre un grupo de números, los números que pertenecen a los Números Enteros, demostrando con esto que tiene claro el concepto de número

Entero, los principales aspectos que se obtuvieron en la encuesta, se detallan a continuación:

Tabla 1. Edad de los estudiantes de Primero de Secundaria del Centro Educativo Madres Escolapias.

Variable	Frecuencia	Por ciento
11	10	67
12	5	33
Total	15	100

El 67% de los estudiantes de Primero de Secundaria del Centro Educativo Madres Escolapias tienen una edad de 11 años y el 33% restante son jóvenes de 12 años.

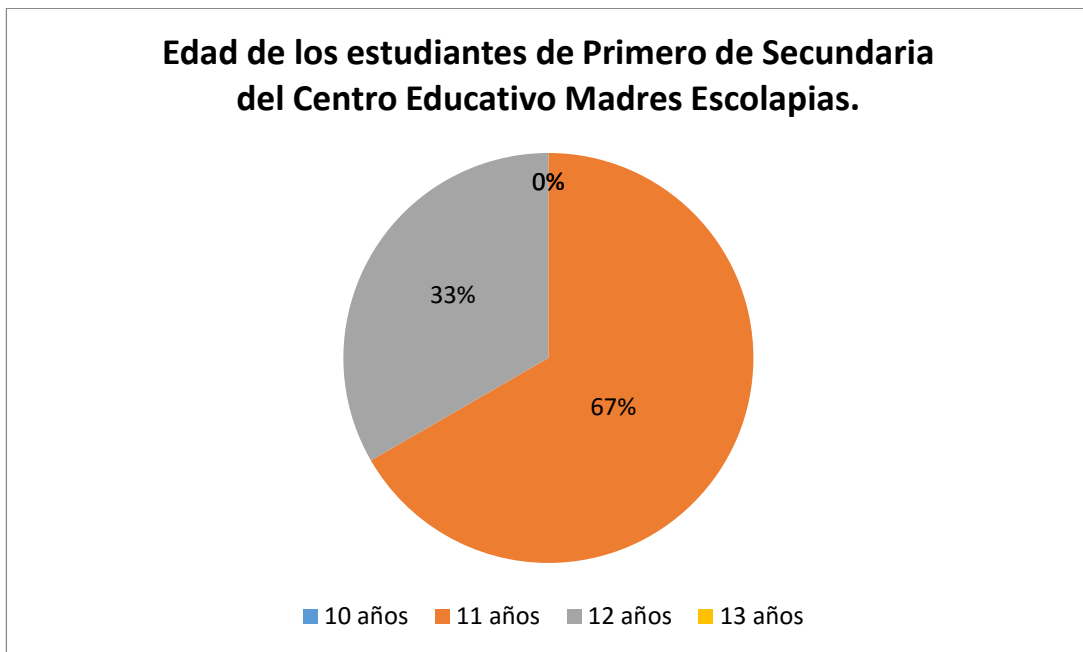


Tabla 2. Grado en que los estudiantes comenzaron a ver los Números Enteros.

Variable	Frecuencia	Por ciento
4to de Primaria	1	7
5to de Primaria	3	20
6to de Primaria	6	40
1ro de Secundaria	5	33
Total	15	100

El 40% de los estudiantes encuestados dicen haber conocido sobre los números positivos y negativos (Números Enteros) en 6to de Primaria, siendo solo el 33% de los estudiantes restantes quienes, por primera vez, ahora en Primero de Secundaria conocen sobre estos conceptos.

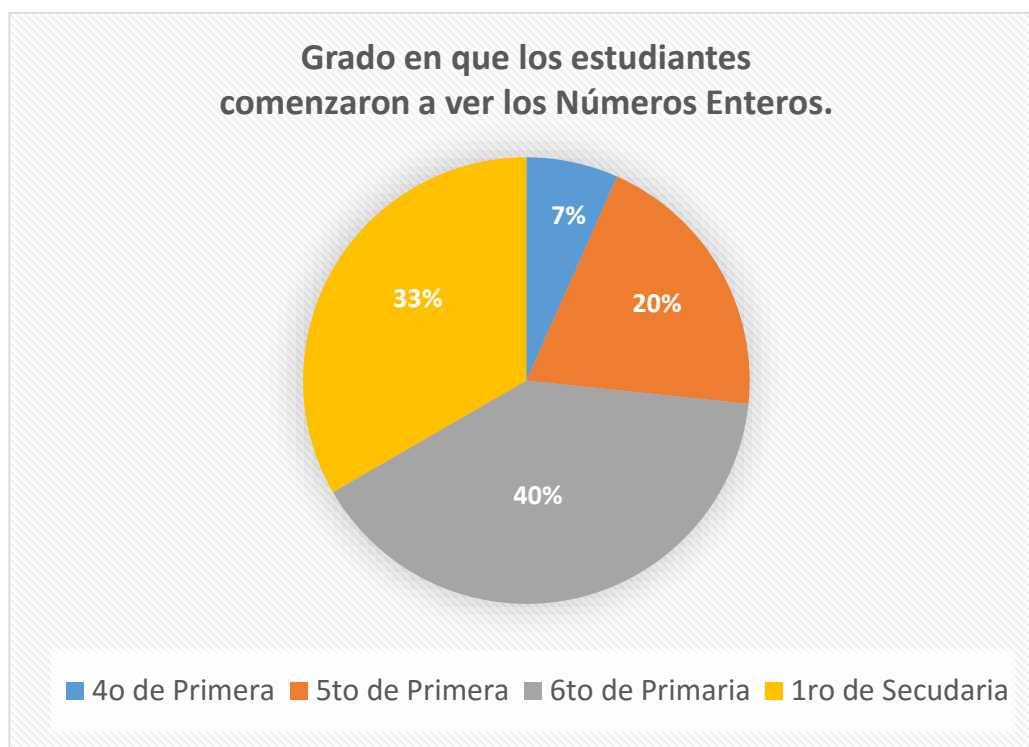


Tabla 3. Frecuencia con que los estudiantes se sienten motivado por la manera en que el docente organiza e imparte las clases.

Variable	Frecuencia	Por ciento
Nunca	1	7
A veces	5	33
Casi siempre	6	40
Siempre	3	20
Total	15	100

Solo un 20% de los estudiantes dicen sienten siempre motivado por la manera que el docente de Matemática organiza e imparte las clases, de igual forma un 40% de los estudiantes afirman que suelen estar casi siempre motivando, otro 33% establecen que solo a veces sienten motivación, dejando a un 7% de los estudiantes restante que expresa nunca sentir motivación por las clases de Matemáticas.

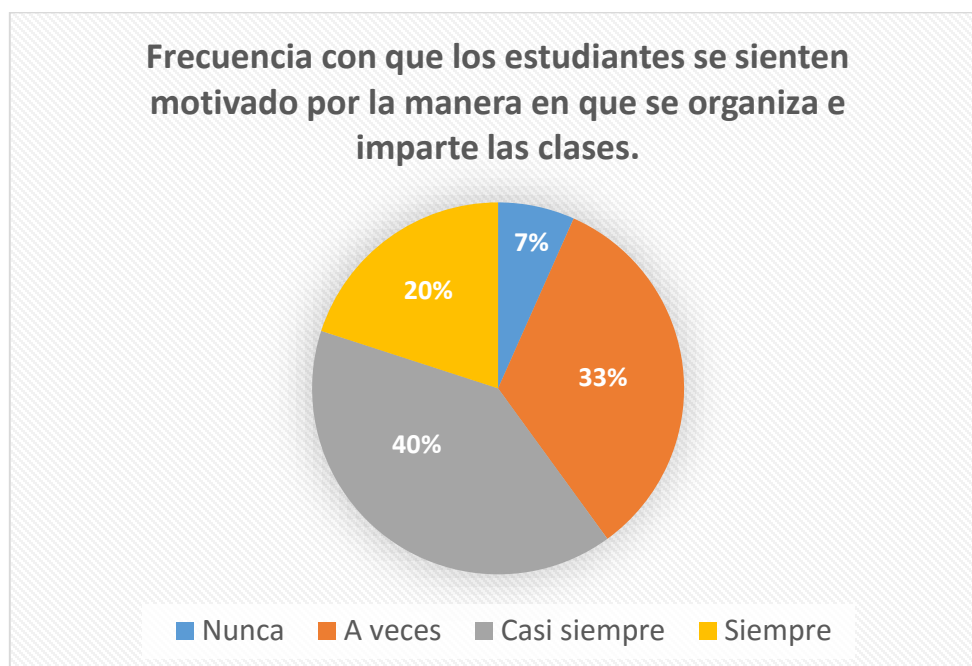


Tabla 4. **Contextos donde utiliza operaciones con Números Enteros.**

Variable	Frecuencia	Por ciento
Únicamente en la clase	7	46
En la casa	1	7
En la calle	2	13
Jugando con compañeros	1	7
En todas las anteriores	4	27
Otros	0	0
Total	15	100

El 46% de los estudiantes de Primero de Secundaria afirman que solo utilizan las operaciones con Números Enteros únicamente en clase, un 13% la suele utilizar en la calle, de igual forma un 7% solo la utiliza en la casa y otro 7% jugando con compañeros, por lo tanto, solo el 27% la encuestados en todos los lugares antes mencionados.

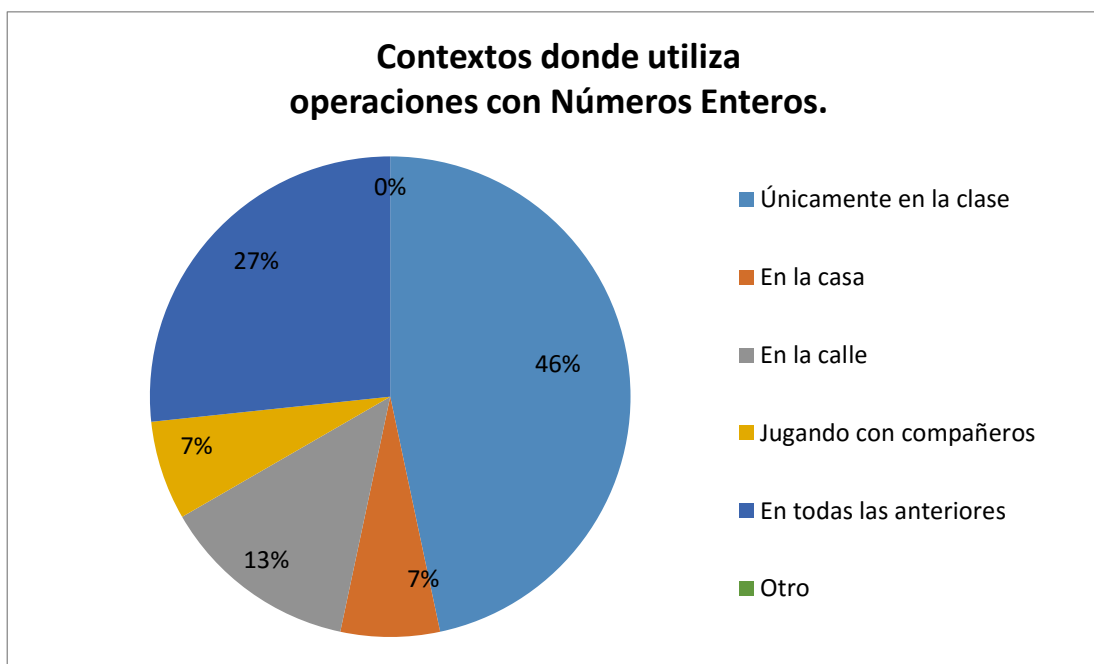


Tabla 5. Frecuencia con que el profesor relaciona los temas con el diario vivir, según los estudiantes, haciendo que estos creen situaciones donde necesiten la utilización de los Números Enteros.

Variable	Frecuencia	Por ciento
Nunca	1	7
A veces	8	53
Casi siempre	3	20
Siempre	3	20
Total	15	100

De los estudiantes encuestado, un 53% afirman que a veces el profesor relaciona los temas con el diario vivir, haciendo que los estudiantes creen situaciones donde necesiten la utilización de los Números Enteros, un 20% dicen que siempre y otro 20% establecen que casi siempre, siendo solo el 7% restantes quienes dicen que nunca relaciona los temas con el diario vivir.

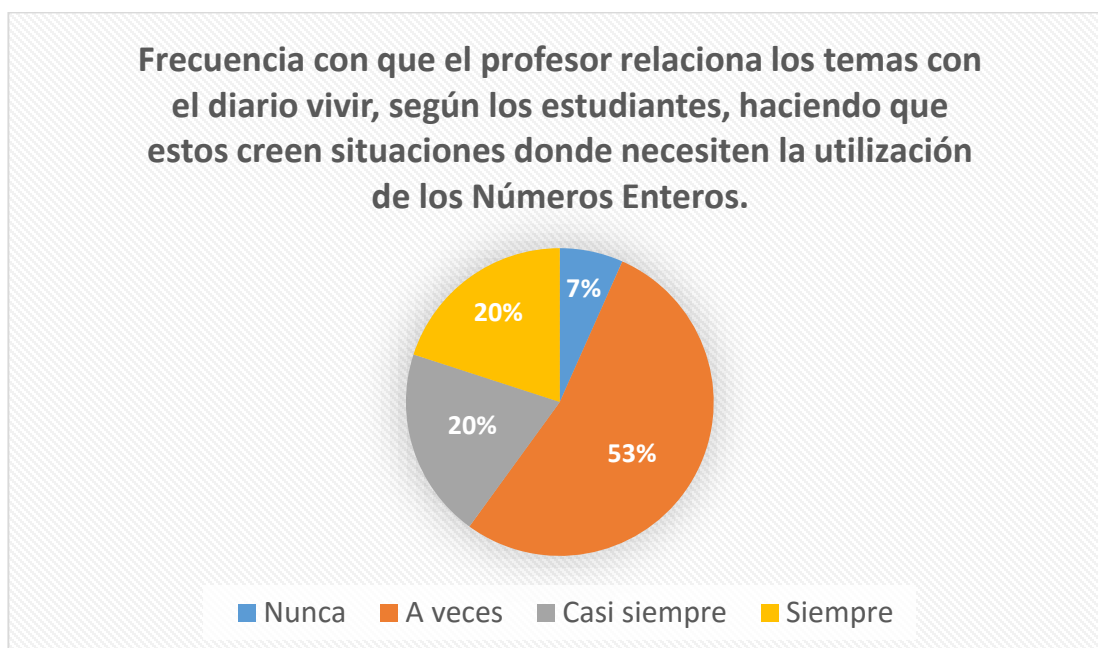


Tabla 6. Persona a la que los estudiantes a suelen preguntarle cuando tienes dificultades en la realización de operaciones con Números Enteros.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Al profesor	9	60
A un compañero del curso	3	20
A otra persona	1	7
A nadie	2	13
Total	15	100

El 60% de los estudiantes encuestados establecen que cuando tienen dificultades en la realización de operaciones con Números Enteros suelen preguntarle al profesor y un 20% quienes le pregunta a un compañero del curso. De igual forma, un 13% dijo que no le pregunta nadie y un 7% afirma que prefieren preguntar a otra persona que sea ni su profesor ni ningún compañero del curso.

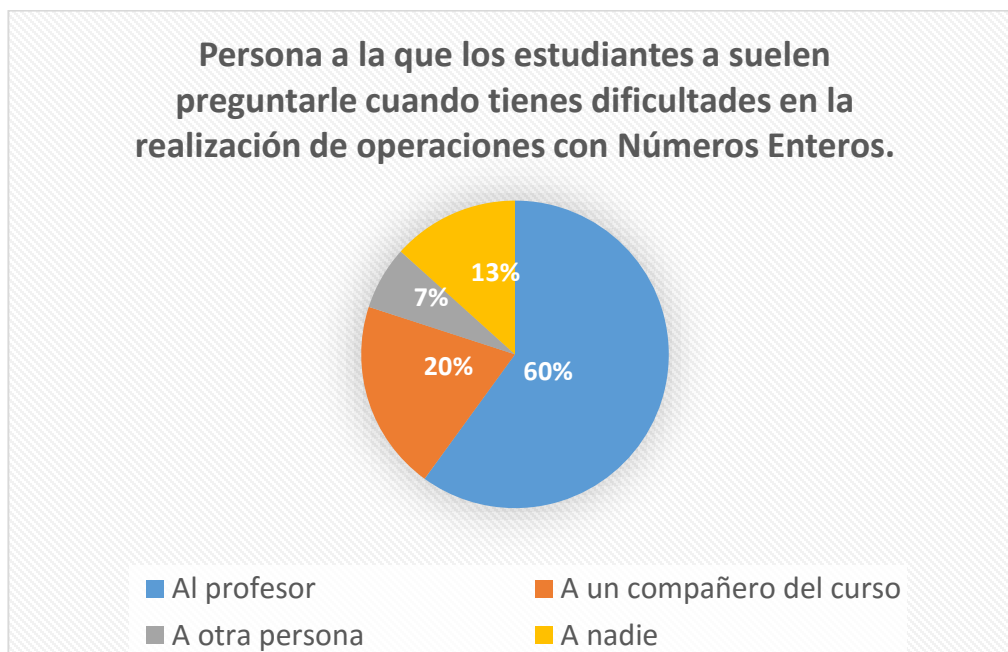
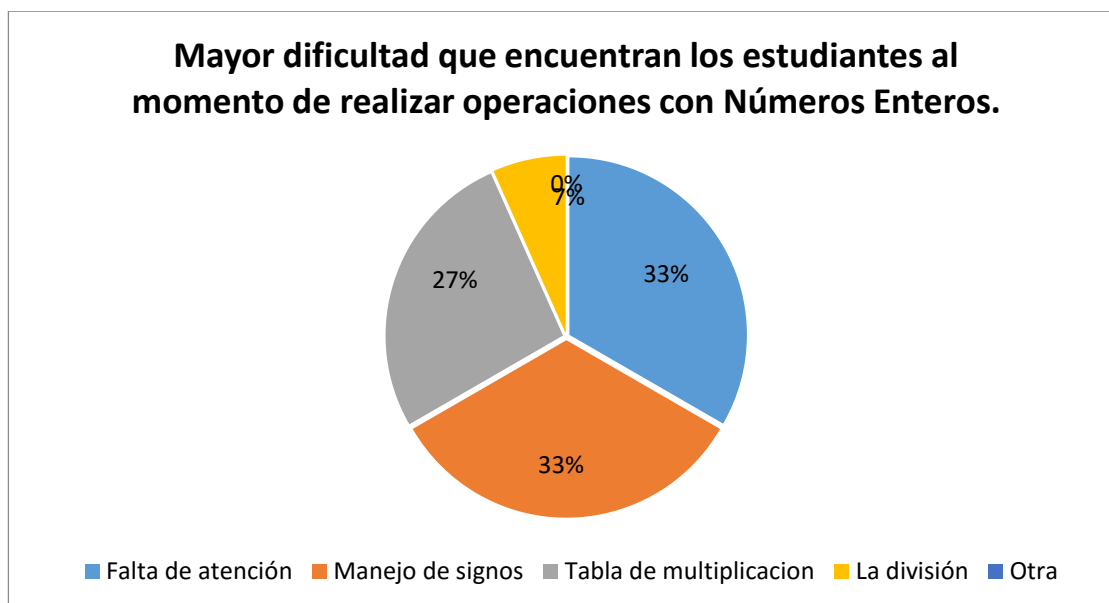


Tabla 7. Mayor dificultad que encuentran los estudiantes de Primero de Secundaria del Centro Educativo Madres Escolapias al momento de realizar operaciones con Números Enteros.

Variable	Frecuencia	Por ciento
Falta de atención	5	33
Manejo de signos	5	33
Tabla de multiplicación	4	27
La división	1	7
Otra	0	0
Total	15	100

Las mayores dificultades que encuentran los estudiantes al realizar operaciones con números enteros son la falta de atención y el manejo de signos con un 33% cada uno del total de estudiantes encuestados. De igual manera, un 27% dicen que su problema proviene de la tabla de multiplicación y solo el 7% restante con relaciona con la división.



2.4.2 Resultados de la entrevista a docente de Matemáticas.

Los principales aspectos que se obtuvieron en la entrevista al docente de matemáticas de Primero de Secundaria se detallan a continuación:

- El docente de Matemáticas que imparte docencia en el Centro Educativo Madres Escolapias cuenta con una Licenciatura en Educación mención Matemática y Física, pero no ha realizado ninguna preparación adicional o superior a ésta.
- Establece que, al trabajar el tema de los Números Enteros, a veces logra hacer que los estudiantes relacionen los conceptos básicos con situaciones de su diario vivir y que la mayor dificultad que encuentra al enseñar operaciones con Números Enteros es la falta de atención y el manejo de signos, así como también el desconocimiento de la tabla de multiplicar.
- Durante cada sección de clase, afirma que a veces cuenta con un espacio para la discusión de puntos de vista de los estudiantes, debido a que la mayoría de las veces el tiempo establecido para la sección no le alcanza, ya que los estudiantes deben copiar los conceptos, ejemplos y ejercicios, entre otros.
- De 26-50 % de los estudiantes logran obtener una calificación final mayor a 85 puntos al momento de realizarle una evaluación formativa cuando finaliza la unidad. Considerando que para sus estudiantes el manejo de las operaciones con Números Enteros resulta poco fáciles, debido a que requiere

de mucha concentración e interpretación para la relación que hay entre ella.

- El docente de Matemática de Primero de Secundaria dice dedicarle entre 30 y 60 minutos diario fuera del Centro Educativo, a los contenidos que imparte en sus clases.
- Durante el desarrollo de su clase, el estudiante a veces tiene acceso a equipos tecnológicos como teléfono o Tablet, pero que únicamente lo usan para comprobar resultados y que además de la pizarra usa tiza, marcador y libro de texto, a veces le presenta videos de YouTube relacionados al contenido.
- Ante la pregunta que sí, ¿Ha elaborado algún recurso manipulable para tus estudiantes, que esté relacionado con la aplicación de operaciones de Números Enteros? Respondió que No, porque realmente se limita a las actividades que le brinda el libro de texto. Y para mejorar el desarrollo de sus estudiantes a la hora de desarrollar sus clases lo que hace es que le asigna muchos ejercicios, pero que a su vez van aumentando el grado de dificultad y le deja otros para que siga trabajando en sus hogares.

2.4.3 Resultados de la entrevista a la directora del Centro Educativo Madres Escolapias.

Los principales aspectos que se obtuvieron en la entrevista a la directora se detallan a continuación:

- La dirección tiene conocimiento sobre las estrategias que implementan los maestros de matemáticas para la

enseñanza, mensualmente se reúne con los docentes para poner en común las prácticas pedagógicas y verificar las estrategias que le han sido más productiva a cada docente para que los demás puedan adaptarla e implementarla en sus asignaturas.

- El Centro Educativo realiza olimpiadas, concursos y otras actividades que despiertan el entusiasmo de los estudiantes, hacías las matemáticas y aparte el equipo de gestión cuenta con mecanismos o herramientas para medir o evidenciar el nivel de calidad de la enseñanza de las matemáticas en el Centro Educativo, tales como los acompañamientos de las coordinadoras y los resultados de olimpiada.

2.5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y TOMA DE DECISIONES.

Basado en los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes y las entrevistas al docente y directora del Centro Educativo Madres Escolapias, llegamos a los siguientes resultados:

- Los estudiantes de Primero de Secundaria, al trabajar la unidad de los Números Enteros, presentan muchas debilidades en el proceso de desarrollo de ejercicios prácticos y aún más, en la conceptualización de estos. Debido a que la gran mayoría no logra relacionar los contenidos con situaciones de sus entornos y únicamente lo ven como algo, para ser utilizado en clase y que luego de un tiempo no le serán útil, obviando, el gran valor e importancia de esta unidad de aprendizaje y estos contenidos, para el complemento de los temas secuenciales, y los años venideros en su vida académica.

- Una de las razones principales del bajo rendimiento de los estudiantes al trabajar las operaciones con Números Enteros, radica en que una gran parte de los estudiantes tienen un bajo nivel de motivación e interés por las matemáticas, pudiéndose entender que solamente la ven como una asignatura complicada o aburrida, debido a la forma que tiene el maestro de organizar e impartir la docencia.
- Sin embargo, el docente de matemática reconoce que una cuarta parte de los estudiantes logran obtener calificaciones de 85 puntos o más, lo que demuestra que las competencias específicas e indicadores de logros no son alcanzadas y que los aprendizajes de los estudiantes fueron muy bajos. Según opinión del docente parte esto se debe a la falta de atención por parte de los estudiantes a la hora de impartir sus clases, también que a los estudiantes le cuesta mucho la comprensión de los contenidos, a pesar de que dedica tiempo extra fuera del Centro Educativo, para reevaluar y analizar el proceso de enseñanza-aprendizajes de la clase que presenta y la que presentará en lo adelante. Pero de igual forma, el docente sólo se limita a las actividades del libro y se centra básicamente en que el tiempo le alcance para cumplir con el contenido de ese día, basándose en la educación tradicional y en las metodologías repetitivas.
- La dirección y el Equipo de Gestión del Centro, tienen interés en mantener en constante avance la calidad del proceso de enseñanza-aprendizajes de todo el Centro Educativo. Y que para ello se realizan olimpiadas ya que estas evidencian ante la comunidad los logros de los estudiantes.

Conclusiones del capítulo II

En el proceso de aprendizaje de los Números Enteros, los estudiantes de Primero de Secundaria presentan muchas debilidades al momento de desarrollar ejercicios prácticos y aún más, en la conceptualización de estos. De igual forma, demuestran muy bajo nivel de interés por la asignatura y especialmente por el tema que involucra el conjunto de los Enteros y sus operaciones, posiblemente por el tratamiento que actualmente le están dando los maestros. Los planes de clases son muy completos pero muchas de las estrategias que establece el maestro implementar, quedan plasmadas solo en papel o son empleada exclusivamente cuando el docente recibe el acompañamiento de su coordinadora o de algún otro miembro de Equipo de Gestión del Centro, de igual forma el maestro alega que tiene poco tiempo para la enseñanza de esta unidad, debido a que tiene que trabajar con los demás contenidos curriculares y por lo que de igual forma solo se limita al uso las estrategias y actividades propuesta en el libro de texto que utilizan.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DEL NIVEL SECUNDARIO EN EL CENTRO EDUCATIVO MADRES ESCOLAPIAS.

Resumen del Capítulo III

En este último capítulo los lectores encontrarán un modelo metodológico didáctico para la enseñanza de los Números Enteros. En este apartado se presentan los referentes teóricos de la propuesta, la justificación de la misma, sus objetivos, los actores que intervienen en su ejecución, su descripción, una batería de ítems como complemento de clases para la enseñanza de los Números Enteros en estudiantes de Primer Grado del Nivel Secundario y por último las conclusiones generales del capítulo.

3.1. REFERENTES TEÓRICOS DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS

Las bases teóricas que sustentan el modelo presentado son las siguientes:

Las ideas sobre los distintos niveles o habilidades del pensamiento planteadas en las **taxonomías de Bloom** (1956) que fueron revisadas por **Anderson y Krathwoht** (2001) las que se dividen en tres niveles a saber, los cuáles se sintetizan en la siguiente tabla:

Ítem	Descripción
Nivel 1	Se refiere a procesos que implican el conocimiento y la comprensión de hechos y datos, recordar información, definir un concepto, identificar elementos
Nivel 2	Se refiere a procesos que implican la comprensión de relaciones simples e interacciones de varios elementos, la construcción de significados a partir de elementos dados, el establecer conexiones.
Nivel 3	Se refiere a aplicar principios, resolver problemas, analizar los elementos que intervienen en una situación, sus relaciones e implicaciones.

Fuente: MINERD (2010)

Esta taxonomía fue utilizada por el MINERD (2010) en **la categorización de los ítems para Pruebas Nacionales, en el área de Matemática** se adaptaron describiendo los niveles con los siguientes criterios:

Nivel	Descripción
1	<p>Se refiere a procesos que implican el conocimiento y la comprensión de hechos y datos, recordar información, definir un concepto, identificar elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define conceptos matemáticos. • Reconoce el lenguaje matemático, modelos, diagramas, símbolos para representar conceptos e ideas matemáticas. • Identifica elementos, expresiones y figuras matemáticas
2	Se refiere a procesos que implican la comprensión de relaciones simples e interacciones de varios elementos, la construcción de

	<p>significados a partir de elementos dados, el establecer conexiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre figuras y elementos matemáticos. • Resuelve ejercicios matemáticos que involucren hasta dos procesos matemáticos. • Clasifica objetos matemáticos. • Establece relaciones con objetos matemáticos. • Opera con objetos matemáticos. • Describe procesos matemáticos. • Describe propiedades entre elementos de objetos matemáticos. • Establece conexiones entre objetos matemáticos.
3	<p>Se refiere a aplicar principios, resolver problemas, analizar los elementos que intervienen en una situación, sus relaciones e implicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve ejercicios que involucran más de dos procesos matemáticos. • Selecciona la información necesaria para resolver problemas matemáticos. • Usa esquemas, tablas, gráficas, dibujos, para resolver problemas matemáticos. • Evalúa la validez de los resultados de un problema matemático cotidiano. • Describe el proceso utilizado al resolver problemas matemáticos. • Planifica, escoge y aplica métodos y estrategias adecuadas para resolver problemas matemáticos. • Plantea y resuelve problemas donde haya que calcular e inferir datos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica propiedades en la resolución de problemas matemáticos. • Hace demostraciones matemáticas. • Evalúa la pertinencia de la solución de un problema. • Resuelve problemas que involucra conexiones entre la matemática y otras áreas.
--	---

Las ideas teóricas sobre **utilización de video para el aprendizaje individual** propuestas por **Bartolomé** (1999), de acuerdo con el cuál estos videos tienen tres funciones básicas:

1. Sirven como complemento a los aprendizajes realizados, tanto individuales como en las sesiones de clase.
2. También funcionan como ampliación para los alumnos especialmente aventajados.
3. Además, como recuperación para los alumnos y alumnas que no han alcanzado los niveles previstos.

En esta propuesta los videos se utilizan en sus tres funciones.

3.2. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS.

La presente propuesta didáctica viene a coadyuvar en el trabajo de los docentes, ya que presenta un recurso más para que los estudiantes puedan mejorar sus niveles de aprendizaje, al tiempo que es proporciona elementos de complementación en las actividades y asignaciones que puede el maestro usar tanto en clase como fuera de ella, estimulando al estudiante en la búsqueda de recursos para lograr ampliar sus conocimientos y además recuperar los ya alcanzados. También prepara a los estudiantes en ejercicios

similares a los que podrá enfrentarse en las Pruebas Nacionales, lo que sin lugar a duda mejorará grandemente los resultados en estas pruebas, aspiración de ésta de cualquier docente.

Además, esta metodología viene a dar respuesta a las dificultades expresadas por los docentes en la recolección de informaciones del capítulo II, donde dejan claro la casi exclusiva utilización de los libros de texto por no disponer de tiempo para otras actividades.

3.3. OBJETIVOS DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS

- Poner en manos de los docentes una metodología que ayude a mejorar los aprendizajes y a su vez se refleje en los resultados obtenidos por los estudiantes en Pruebas Nacionales.
- Contextualizar los conceptos y propiedades de los Números Enteros en situaciones relacionada con su diario vivir.
- Facilitar el aprendizaje de los Números Enteros y sus operaciones.
- Ampliar las estrategias ya existentes, para el logro de los objetivos de la educación matemática.

3.4. ACTORES DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS

La presente propuesta tiene dos actores principales:

- a) **Los docentes**, como guías del proceso de enseñanza y aprendizaje, quienes tendrán como función principal después de asignar la metodología y motivar para su utilización, dar seguimiento

a los procedimientos y requerimientos de los estudiantes para comentar, aclarar dudas y finalmente evaluar a factibilidad de la estrategia.

b) Los estudiantes, actores principales y razón fundamental de la enseñanza, quienes tendrán la misión de dar seguimiento a los procedimientos planteados en la estrategia, ver los videos, llenar los ítems y ratificar sus aprendizajes.

3.5. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS

La presente metodología didáctica está compuesta por una serie de ítems puestos a disposición de los docentes, para el complemento de los aprendizajes de los Números Enteros y sus operaciones.

Se entiende por ítem una enunciación de una tarea que se pretende realice una persona para la que se requiere dar una respuesta. Un ítem es similar a una pregunta. Para esta propuesta se estarán presentando ítems cerrados (similares a los de Pruebas Nacionales) de opciones múltiples. Cada ítem tendrá un enunciado o pregunta y cuatro opciones de las cuales sólo una es correcta.

Los ítems presentados se clasifican por niveles atendiendo a lo planteado en las bases teóricas de este mismo capítulo: Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3, según el nivel de complejidad de la tarea a realizar en el enunciado.

Para responder al ítem el estudiante se auxiliará de un video que se ha seleccionado para tales fines, le idea es que después de ver el video pueda dar solución a lo planteado.

La propuesta está basada en 4 videos que se encuentran de libre uso en la internet, estos videos pertenecen a “Profe Alex” del cuál valoramos su profesionalidad y certeza, lo que lo ha convertido en un referente para el aprendizaje de Matemática.

Los 4 videos se encuentran en los siguientes enlaces:

- <https://www.youtube.com/watch?v=tNxHToZ-LbE&t=14s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=RxX-JhmxLG4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=g25yIIEEwrs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=UbqjPCAjUfg&t=1s>

Los ítems están organizados de acuerdo al enlace necesario para su solución y además cada ítem tiene una tabla descriptiva superior que proporciona además del nivel el tema específico de Números Enteros al que se refiere, lo cual facilitará el trabajo del docente, quien podrá asignar los ítems de acuerdo a los sub-temas desarrollados en el aula.

Finalmente se coloca la hoja de respuestas correcta de los ítems presentados, para la verificación de los docentes.

A continuación, se encuentra la Estrategia didáctica para la enseñanza de los Números Enteros en estudiantes de Primer Grado del Nivel Secundario, la cual se sintetiza en una batería de 45 ítems.

3.6. BATERÍA DE ITEMS COMO COMPLEMENTO DE CLASES PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DEL NIVEL SECUNDARIO

Descripción de Ítem 1
Tema: Suma y resta de Números Enteros
Nivel 1
Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=tNxHToZ-LbE&t=14s

1. El resultado de $(+8) + (-11)$ es:
- a) 19
 - b) 3
 - c) -3
 - d) -19

Descripción de Ítem 2
Tema: Suma y resta de Números Enteros
Nivel 1
Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=tNxHToZ-LbE&t=14s

2. El resultado de $(-38) + (-101)$ es:
- a) -63
 - b) 63
 - c) 139
 - d) -139

Descripción de Ítem 3
Tema: Suma y resta de Números Enteros
Nivel 1
Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=tNxHToZ-LbE&t=14s

3. El resultado de $184 - (-12)$ es:
- a) -196
 - b) -172
 - c) 172
 - d) 196

Descripción de Ítem 21
Tema: Multiplicación Números Enteros
Nivel 1
Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=RxX-JhmxLG4

21. El resultado de $-180 \times (-5) =$

- a) -800
- b) -900
- c) 800
- d) 900

Descripción de Ítem 22
Tema: Multiplicación Números Enteros
Nivel 1
Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=RxX-JhmxLG4

22. ¿Cuál es el resultado de multiplicar -375 por 5 ?

- a) -1875
- b) 1875
- c) 1913
- d) -1913

Descripción de Ítem 23
Tema: Multiplicación Números Enteros
Nivel 2
Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=RxX-JhmxLG4

23. El número que hace que la ecuación $3x = -24$ sea cierta es:

- a) 6
- b) 8
- c) -8
- d) -6

Descripción de Ítem 27
Tema: Multiplicación Números Enteros
Nivel 3
Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=RxX-JhmxLG4

27. El producto de 2 números enteros es 270. Si uno de los factores es -18, ¿Cuál es el otro número?
- a) 14
 - b) 15
 - c) -15
 - d) 12

Descripción de Ítem 28
Tema: Multiplicación Números Enteros
Nivel 3
Enlace: https://www.youtube.com/watch?v=RxX-JhmxLG4

28. Un submarino está sumergido a unos 200 metros debajo del nivel del mar y asciende a una velocidad de dos metros por minuto. ¿A qué profundidad estará al cabo de una hora?
- a) 80 metros.
 - b) 60 metros.
 - c) 120 metros.
 - d) 180 metros.

Descripción de Ítem 32**Tema: División Números Enteros****Nivel 2****Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=g25yIIEEwrs>**

32. El resultado de $-1820 \div (-5) =$

a) -318

c) 318

b) -364

d) 364

Descripción de Ítem 33**Tema: División Números Enteros****Nivel 3****Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=g25yIIEEwrs>**

33. Un cambio climático está provocando variaciones drásticas en el clima. En 12 horas, la temperatura en el parque descendió 36 grados. ¿Cuál fue el cambio promedio de temperatura por hora?

a) 6

c) -3

b) -6

d) 3

Descripción de Ítem 34**Tema: División Números Enteros****Nivel 2****Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=g25yIIEEwrs>**

34. ¿Cuál es el resultado de dividir -4750 entre 95?

a) -5

c) -50

b) 5

d) 50

Descripción de Ítem 38**Tema: Operaciones combinadas.****Nivel 2****Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=UbqjPCAjUfg&t=1s>**

38. El resultado de $45 \div (2 - 11) + 3 \times 4$ es:

a) -7

c) -11

b) 17

d) 7

Descripción de Ítem 39**Tema: Operaciones combinadas.****Nivel 3****Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=UbqjPCAjUfg&t=1s>**

39. Un buzo se sumerge 12 metros cada 10 min. ¿Qué profundidad alcanza al cabo de una hora?:

a) 60 metros.

c) 96 metros.

b) 84 metros.

d) 72 metros.

Descripción de Ítem 40**Tema: Operaciones combinadas.****Nivel 3****Enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=UbqjPCAjUfg&t=1s>**

40. El resultado de $(20 \times 10) \div (-5 \times 4)$ es:

a) -10

c) -8

b) 18

d) 10

3.6. RESPUESTA DE LOS ITEMS PARA LA ENSEÑANZA DE LOS NÚMEROS ENTEROS EN ESTUDIANTES DE PRIMER GRADO DEL NIVEL SECUNDARIO

Ítem	Opción correcta		
1	C	23	D
2	D	24	A
3	D	25	D
4	B	26	C
5	C	27	C
6	A	28	C
7	C	29	C
8	C	30	A
9	D	31	C
10	D	32	D
11	B	33	C
12	D	34	C
13	C	35	B
14	D	36	C
15	C	37	A
16	B	38	A
17	D	39	D
18	C	40	A
19	B	41	B
20	C	42	A
21	D	43	D
22	A	44	C
		45	C

3.7. ESPACIO PARA COMENTARIOS Y SUGERENCIAS DE LOS USUARIOS DE LA ESTRATEGIA

Con la finalidad de actualizar y mejorar esta estrategia, se solicita a los usuarios hacer llegar al autor de la misma sus experiencias y comentarios, a través del correo electrónico pegueroCarlos25@gmail.com, es muy importante recibir sus opiniones.

Conclusiones del capítulo III

Anderson y Krathwoht (2000) basados en las taxonomías de Bloom (1956), la cual es una herramienta imprescindible para el proceso de enseñanza aprendizaje, plantean los distintos niveles o habilidades del pensamiento, que van desde recordar, comprender, aplicar y analizar hasta evaluar y crear. La batería de ítems puestos a disposición de los docentes, para el complemento de los aprendizajes de los Números Enteros y sus operaciones, busca lograr un mayor aprendizaje sobre las operaciones con Números Enteros, haciendo que el estudiante pase de lo simple a lo complejo, desarrollando a su vez su capacidad de razonamiento lógico. Para responder, el estudiante se auxiliará de un video que se ha seleccionado para tales fines, con el propósito de que una vez comprendido el concepto y ejemplos poder dar solución a lo planteado. El desarrollo de este proceso interviene el maestro como guía y el estudiante como protagonista. Al finalizar, el maestro cuenta con una hoja de respuesta la cual le facilitará el proceso de corroboración con las respuestas brindadas por el estudiante y a su vez, determinar el nivel de apropiación del contenido trabajado.

CONCLUSIONES

En esta investigación se propuso como objetivo la implementación de estrategias didácticas para la enseñanza de las operaciones con Números Enteros, las cuáles buscan despertar el interés de los estudiantes y mantenerlo en constante motivación al momento de trabajar dicha unidad en los estudiantes de Primer Grado del Nivel Secundario, ya que permiten que los estudiantes no solo reconozcan dicho conceptos y propiedades, sino que logren comprenderlos y apropiarse del conocimiento.

- Se identificó que los estudiantes tienen un bajo rendimiento académico en el área de Matemáticas al trabajar las operaciones con Números Enteros, debido principalmente al bajo interés de estos y la poca motivación que genera el docente, evidenciándose secciones de clases tradicionales y monótonas.
- Se determinó que el docente está consciente de que las estrategias didácticas facilitan el aprendizaje de los estudiantes, pero que limita la implementación de esta en sus clases, debido a la falta de tiempo para su identificación y/o elaboración para luego ser puesta en práctica con sus estudiantes.
- Se determinó que el docente de Matemáticas solo utiliza las estrategias didácticas propuestas en los libros de textos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos y propiedades de los Números Enteros, limitándose de igual forma, solo a las actividades propuestas, obviando la contextualización de los contenidos y su relación con el entorno del estudiante.
- Cabe resaltar que el docente solo utiliza como recursos didácticos tecnológicos la presentación de video de YouTube, olvidando otros como los juegos online y aplicaciones relaciones con los contenidos

trabajados, los cuales pueden ser utilizados luego de sus secciones de clases y sirven de soporte al aprendizaje.

- Se creyó necesario colaborar con la disminución de las problemáticas antes mencionadas, presentando a la comunidad docente una estrategia consistente en una batería de ítems como recurso de apoyo para la profundización de los contenidos y la evaluación de los aprendizajes.

Esta investigación constituye un aporte teórico que servirá de base para la enseñanza de las operaciones con Números Enteros en los estudiantes de Primero Grado del Nivel Secundario.

RECOMENDACIONES

Después de haber finalizado el proceso de investigación, y frente a la importancia que tiene el dominio de las operaciones con Números Enteros, al reflexionar se puede mencionar algunas recomendaciones que se pretenden sean útiles para aquellos que participan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de este tema.

- ✓ Al momento de tratar cualquier tema de Matemática, y más específicamente al trabajar con Números Enteros, el docente debe de elaborar una planificación, donde se tenga en cuenta las condiciones, necesidades e intereses de cada estudiante, para crear un ambiente en la clase que permita que el estudiante logre un aprendizaje más significativo.
- ✓ El docente debe lograr despertar el interés y mantener la motivación hacia el estudio de las Matemáticas, utilizando un repositorio de estrategias y dinámicas que demuestren la importancia de esta asignatura, de cada tema tratado y de su aplicación en la vida, haciendo que esta sea comprendida por su utilidad.
- ✓ Realizar actividades concretas que faciliten al estudiante la interpretación de los conceptos tratados durante la unidad, así como la apropiación de las propiedades de cada operación matemáticas con Números Enteros.
- ✓ Crear recursos manipulables que permitan al estudiantado comprender la relación de lo abstracto con lo práctico de las operaciones con números enteros.

- ✓ Promover espacios de discusión que enriquezcan el conocimiento de cada uno de los participantes.
- ✓ Utilizas actividades físicas que generen movimientos o provoquen dinamismo en el aula, de modo que el estudiante pueda poner en práctica lo aprendido.
- ✓ Utilizar juegos didácticos que requieran la aplicación de operaciones con Números Enteros, como carrera hacia la meta, construyendo la pirámide, entre otros.

REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS

Aponte, P. & Rivera, M. (2017). *Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje del número entero presentadas en un objeto virtual de aprendizaje*. Monografía de Licenciatura. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Anderson, L. & Krathwohl, D. (2001) *A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.

Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación*. (6ª ed). República Bolivariana de Venezuela: Episteme.

Aristizabal, J.; Colorado H & Gutierrez H. (2016). *El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas*. Sophia 12 (1): 117-125.

Arranz, A. (2017, 1 de septiembre). *Teorías del aprendizaje: Aplicaciones educativas y prácticas*. Cognifit salud, cerebro & neurociencia. Recuperado el 12 de octubre de 2020 de <https://blog.cognifit.com/es/teorias-del-aprendizaje/>

Arteaga, A. & Rivas, J. (2014). *Estructuras aditivas de los números enteros y los materiales físicos y virtuales*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Antioquia.

Bartolomé, A. (1999). *Nuevas tecnologías en el aula. Guía de supervivencia*. Barcelona: Graó

Borjas, D. (2009). *Aprendizaje de los números enteros una “experiencia significativa” en estudiantes de séptimo grado de la escuela nacional de música*. Tesis de Maestría. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

Bustamante, E. (2015). *El juego como estrategia didáctica en la enseñanza de los números enteros basado en aprendizajes significativos*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia.

Castellar, L., Miranda, N. & Paredes, C. (2016). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las operaciones básicas con números enteros en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria La Buena Esperanza*. Tesis de Licenciatura. Fundación Universitaria Los Libertadores.

Collazos, O. (2015). *Estrategia de enseñanza para la suma y la resta de números enteros mediada por la metodología inmersa en la matemática articulada en la escuela secundaria*. Tesis de Licenciatura. Universidad ICESI.

Cruz, I. (noviembre de 2013). *Matemática Divertida: Una Estrategia para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica*. I Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe. Santo Domingo, República Dominicana.

De La Cruz, W. (2018). *Incidencia de los juegos didácticos en el aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de fracciones en segundo básico*. Tesis de Licenciatura. Universidad Rafael Landívar.

Enciclopedia de Ejemplos (2019). "*Juegos Didácticos*". Recuperado el 5 octubre de 2020, de: <https://www.ejemplos.co/ejemplos-de-juegos-didacticos/>

Falcón, J. (12 de marzo de 2020). *Qué son las estrategias didácticas y cómo usarlas*. [blog]. Recuperado de <https://blog.bosquedefantasias.com/noticias/que-son-estrategias-didacticas-como-usarlas>

Gálvez, R., Quispe, M. & Rodríguez, M. (2014). *Aplicación de Juegos Didácticos en el aprendizaje de la adición de números enteros en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Túpac Amaru del distrito de Villa María del Triunfo -*. Lima, 2014. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

Gómez, A. [Matemáticas profe Alex]. (2016, septiembre 15). *Cómo sumar y restar números enteros Metodo 1 tengo y debo* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=tNxHToZ-LbE&t=14s>

— (2016, septiembre 17). *Como sumar o restar varios números enteros* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=YsziKUbGUPA>

— (2016, septiembre 20). *Cómo multiplicar números enteros* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Rxx-JhmxLG4>

- (2016, septiembre 20). *Cómo dividir números enteros* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=g25yIIEEwrs>
- (2017, enero 25). *Operaciones combinadas con números enteros | Suma, resta, multiplicación, división y paréntesis* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=UbjPCAjUfg&t=1s>

Guzmán, A. & Concepción, M. (2004). *Orientaciones Didácticas para el proceso Enseñanza-Aprendizaje*. (2ª ed). República Dominicana: Amigo del Hogar.

López, J, & Espinoza, H. (2015). *Estrategia metodológica en la enseñanza de números enteros en el séptimo grado*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

Martínez, Y. (2018). *Errores y dificultades que presentan los alumnos de 2do año de secundaria en la resolución de actividades con números enteros*. Tesis de Licenciatura. Universidad Tecnológica Nacional.

MINERD (2010). *Marco teórico conceptual de las Pruebas Nacionales*. Consultado el 15 de octubre del 2020. Disponible en <http://www.ministeriodeeducacion.gob.do/docs/manuales/yZxQ-manual-marco-teorico-conceptual-de-las-pruebas-nacionalespdf.pdf>

- (2016). *Diseño Curricular Nivel Secundario Primer Ciclo (1ro, 2do y 3ero)*. Versión Preliminar para Revisión y Retroalimentación. República Dominicana: Autor

Mujica, R. (2019). *Tipos de estrategias didácticas para las matemáticas I Docentes 2.0.* [blog]. Recuperado de <https://blog.docentes20.com/2019/12/tipos-de-estrategias-didacticas-para-las-matematicas-docentes-2-0/>

Navarro, E. (2015). *Aplicación de estrategias lúdicas para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática de los estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E “Absalón Vásquez Villanueva” del caserío la Shita – Jesús – 2014.* Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Cajamarca.

Otero, C. (2015). *Estrategia didáctica para el aprendizaje significativo de las operaciones suma y resta en el conjunto de los números enteros con los estudiantes del grado 7° de la Institución Educativa Ana de Castrillón.* Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia

Quiñones, C., Ruano, H. & Leal, M. (2015). *Estrategias multimedia para mejorar el manejo de suma y resta de números enteros en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Santa Teresita De Rosas Cauca.* Tesis de Licenciatura. Fundación Universitaria Los Libertadores.

Sancler, V. *Números enteros.* Euston96.com. Recuperado el 3 de octubre de 2020, de <https://www.euston96.com/numeros-enteros/>

Sandoval, R. (sf). *Teorías del aprendizaje.* Aprendizaje.wiki. Recuperado el 2 de octubre de 2020, de <https://www.aprendizaje.wiki/teorias-del-aprendizaje.htm>

Tzunun, A. (2015). *Juegos pitagóricos en el aprendizaje de los números enteros (Estudio realizado con estudiantes de primero básico de las secciones "A" y "B" del Instituto de Educación Básica por Cooperativa, jornada intermedia, Cantón Chotacaj, municipio y departamento de Totoncapán)*. Tesis de Licenciatura. Universidad Rafael Landívar.

Universidad UNADE. (2020, 21 de abril). *¿Qué tipos de aprendizaje existen?*. Unade.edu.mx. Recuperado el 10 de octubre de 2020 de <https://unade.edu.mx/que-tipos-de-aprendizaje-existen/>

Velásquez, C. (2020). *Construcción de significados de números enteros en estudiantes de cuarto grado de educación básica primaria*. Tesis de Maestría. Universidad de Antioquia.

Villalta, T. (2011). *Elaboración de material didáctico para mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas con los niños del séptimo año de educación básica de la escuela "Daniel Villagómez", parroquia tayuza, Cantón Santiago, de la provincia de Morona Santiago 2010-2011*. Tesis de Licenciatura. Universidad Politécnica Salesiana.

Zamorano, A. (2015). *La práctica de la enseñanza de las matemáticas a través de las situaciones de contingencia*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona

ANEXOS

**ANEXO 1. Cuestionario a los estudiantes de Primero de Secundaria del
Centro Educativo Madres Escolapias**



**DECANATO DE POSTGRADO
Maestría en Matemática Superior**

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

Querido estudiante, después de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para pedirle su colaboración con el desarrollo de esta encuesta. Está diseñada con la finalidad de recolectar informaciones para sustentar la investigación sobre la implementación de estrategias didácticas para la enseñanza de Operaciones con Números Enteros en estudiantes de Primer Grado del Nivel Secundario en el Centro Educativo Madres Escolapias. A continuación, te presentamos un conjunto de preguntas que debes contestar, y a medida que vayas respondiendo de manera consecutiva, te pedimos ser honesto en cada una de estas; ya que, la misma se realiza con la finalidad de recopilar la información necesaria que sea de provecho en la investigación antes mencionada. La información que nos brindas es de manera anónima.

Centro Educativo: _____ Grado _____

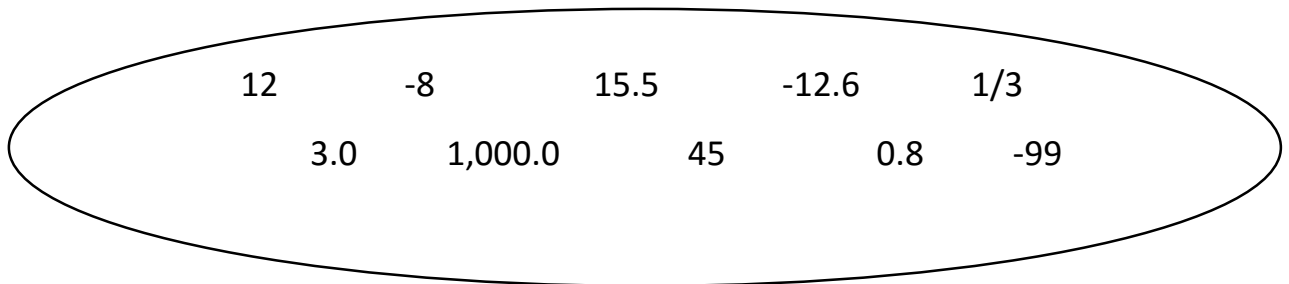
Edad _____ Fecha de realización ____/____/____

Antes de llenar el cuestionario, por favor, debes visualizar el video sobre los números enteros del siguiente enlace.

<https://www.youtube.com/watch?v=uCLSk-kXsgU>

Después de haber visto el video, entonces te vamos a hacer unas preguntas respecto al aprendizaje de los números enteros, de tu escuela, con tu profesor. Para contestar la encuesta te puedes tomar el tiempo que estimes conveniente, deberás elegir la respuesta que a tu parecer es la correcta marcando un X la casilla u opción correspondiente.

1. Del siguiente grupo de números, identifica los números que son enteros tallándolo o subrayándolos.



2. ¿En qué grado comenzaste a conocer sobre los números positivos y negativos (números enteros)?

- | | |
|--------|-------------|
| a) 4to | c) 6to |
| b) 5to | d) 1ro Sec. |

3. Te sientes motivado por la manera en que el docente organiza e imparte las clases.
- a) Nunca
 - b) A veces
 - c) Casi siempre
 - d) Siempre
4. Utilizas operaciones con números enteros:
- a) Únicamente en la clase
 - b) En la casa
 - c) En la calle
 - d) Jugando con compañeros
 - e) En todas las anteriores
 - f) Otro: _____
5. ¿El profesor relaciona los temas con el diario vivir, haciendo que los estudiantes creen situaciones donde necesiten la utilización de los números naturales?
- a) Nunca
 - b) A veces
 - c) Casi siempre
 - d) Siempre
6. Cuando tienes dificultades en la realización de operaciones con números enteros, ¿A quién le preguntas?:
- a) Al profesor
 - b) A un compañero del curso
 - c) A otra persona
 - d) A nadie
7. ¿Cuál es la mayor dificultad que encuentras al realizar operaciones con números enteros?
- a) Falta de atención
 - b) Manejo de signos
 - c) Manejo de suma y resta
 - d) Tabla de multiplicar
 - e) La división
 - f) Otra: _____

Estimado estudiante hemos llegado a la parte final de esta encuesta. Muchas gracias por haber respondido este cuestionario de manera voluntaria, tu opinión es muy valiosa y con esto nos ayudas a mejorar la calidad de la enseñanza.

Nota: Este cuestionario fue aplicado una vez concluido el desarrollo de la unidad de los números enteros, en los estudiantes de Primero de Secundaria del año escolar 2020-2021.

**ANEXO 2. Cuestionario al Docente de Matemáticas del Centro Educativo
Madres Escolapias**



UNIVERSIDAD APEC

**DECANATO DE POSTGRADO
Maestría en Matemática Superior**

CUESTIONARIO PARA DOCENTE

Distinguido docente, después de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para pedirle su colaboración con el desarrollo de esta entrevista. Está diseñada con la finalidad de recolectar informaciones para sustentar la investigación sobre la implementación de estrategias didácticas para la enseñanza de operaciones con Números Enteros en estudiantes de Primer Grado del Nivel Secundario en el Centro Educativo Madres Escolapias, le solicita responder con la mayor sinceridad posible. La información que usted aporte es confidencial.

Fecha ____/____/____

Tiempo impartiendo la asignatura de Matemáticas _____

Para contestar te puedes tomar el tiempo que estimes conveniente, deberás elegir la respuesta que a tu parecer es la correcta marcando un X la casilla u opción correspondiente.

c) poco fáciles

d) difíciles

¿Cuánto tiempo diario fuera del centro educativo dedicas a los estudios de los temas que impartes en clase de matemática?

a) Ninguno

c) Entre 30 y 60 minutos

b) Menos de 30 minutos

d) Más de una hora

8. ¿Durante el desarrollo de tu clase, el estudiante ese tiene acceso algún equipo tecnológico (teléfono, tablet, computadora, pantalla digital)?

a) Nunca

c) Casi siempre

b) A veces

d) Siempre

9. Además, de los recursos fijos (pizarra, tiza o marcador y libro de texto), ¿Qué recursos utiliza en el desarrollo de tu clase?

10. ¿Usted ha elaborado algún recurso manipulable para tus estudiantes, que esté relacionado con la aplicación de operaciones de números enteros?

a) Sí

b) No

Si tu respuesta fue sí, explica cuál:

11. ¿Qué haces para mejorar el desarrollo de tus estudiantes a la hora de preparar tus clases?

Estimado maestro, hemos llegado a la parte final de esta entrevista. Muchas gracias por haber respondido estas preguntas de manera voluntaria, tu opinión es muy valiosa y con esto nos ayudas a mejorar la calidad de la enseñanza.

ANEXO 3. Entrevista a directora del Centro Educativo Madres Escolapias



UNIVERSIDAD APEC

DECANATO DE POSTGRADO
Maestría en Matemática Superior

CUESTIONARIO PARA DIRECTOR

Distinguida directora, después de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para pedirle su colaboración con el desarrollo de esta entrevista. Está diseñada con la finalidad de recolectar informaciones para sustentar la investigación sobre la implementación de estrategias didácticas para la enseñanza de operaciones con números enteros en estudiantes de Primer Grado del Nivel Secundario en el Centro Educativo Madres Escolapias, le solicita responder con la mayor sinceridad posible. La información que aporte es confidencial.

Nombre: _____

Fecha ____/____/____

Centro Educativo _____

Para contestar te puedes tomar el tiempo que estimes conveniente, deberás elegir la respuesta que a tu parecer es la correcta marcando un X la casilla u opción correspondiente.

¿Cuál es su nivel académico?

- | | |
|-----------------|--------------|
| a) Grado | c) Maestría |
| b) Especialidad | d) Doctorado |

¿Qué tiempo tiene usted laborando como directora del Centro Educativo?

- | | |
|---------------|-------------------|
| a) 0 – 5 años | c) 11-15 años |
| b) 6-10 años | d) Mas de 15 años |

¿Tiene conocimiento sobre las estrategias que implementan sus maestros de matemáticas para la enseñanza?

- | | |
|-------|-------|
| a) Sí | b) No |
|-------|-------|

¿Con qué frecuencia se reúne con sus docentes para poner en común las prácticas pedagógicas y verificar las estrategias que le han sido más productivas a cada docente para que los demás puedan adaptarla e implementarla en sus asignaturas?

- | | |
|--------------|------------|
| a) Nunca | c) Mensual |
| b) Quincenal | d) Otra |

¿El centro educativo realizan olimpiadas, concursos u otra actividad que motiven el entusiasmo de los estudiantes hacia las matemáticas?

- | | |
|-------|-------|
| a) Sí | b) No |
|-------|-------|

¿El equipo de gestión del Centro cuenta con algún mecanismo o herramienta para medir o evidenciar el nivel de la calidad de la enseñanza de las matemáticas en el centro educativo?

a) Sí

b) No

En caso de que su respuesta es sí, explique cuál.

Estimada directora, hemos llegado a la parte final de esta entrevista. Muchas gracias por haber respondido estas preguntas de manera voluntaria, su opinión es muy valiosa y con esto nos ayudas a mejorar la calidad de la enseñanza.