

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y LA EDUCACIÓN MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

Tema: ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS
OPERACIONES FUNDAMENTALES

Trabajo de titulación previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en
Educación Mención Enseñanza de la Matemática.

Modalidad de titulación Proyecto de Desarrollo

Autor: Licenciado Leonardo Javier Pujos Quishpe.

Director: Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, Magíster.

Ambato – Ecuador

Año 2021

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por Doctor Víctor Segundo Hernández del Salto, Magíster, e integrado por los señores: Licenciado Carlos Alfredo Hernández Dávila, Magíster, Doctor Medardo Alfonso Mera Constante, Magíster., designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: Estrategias Didácticas y el Aprendizaje de las Operaciones Fundamentales, elaborado y presentado por el señor, Licenciado Leonardo Javier Pujos Quishpe, para optar por el Grado Académico de Magister en Educación Mención Enseñanza de la Matemática; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.

Dr. Víctor Segundo Hernández del Salto, Mg
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa

Lcdo. Carlos Alfredo Hernández Dávila, Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa

Dr. Medardo Alfonso Mera Constante, Mg.
Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: Estrategias didácticas y el aprendizaje de las operaciones fundamentales, le corresponde exclusivamente a: Licenciado Leonardo Javier Pujos Quishpe Autor, bajo la Dirección de Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, Mg, Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Lcdo. Leonardo Javier Pujos Quishpe.

AUTOR

Lcdo. Héctor Daniel Morocho Lara, Magíster.

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.

Lcdo. Leonardo Javier Pujos Quishpe
c.c. 1803676285

ÍNDICE GENERAL

Portada.....	i
Aprobación del Trabajo de Titulación	ii
Autoría del Trabajo de Titulación.....	iii
Derechos de Autor.....	iv
Índice General.....	v
Índice de Tablas	vii
Índice de Figuras.....	viii
Agradecimiento.....	ix
Dedicatoria.....	x
Resumen Ejecutivo.....	xi
Executive Summary	xiii
Capítulo I.....	1
El Problema de Investigación.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos.....	3
Capítulo II.....	4
Antecedentes Investigativos.....	4
Marco Conceptual.....	4
Estado del Arte.....	11
Estrategias Didácticas en la Educación.....	11
Aprendizaje de las Operaciones Básicas.....	25
Capítulo III.....	41
Marco Metodológico.....	41
3.1. Ubicación.....	41

3.2. Equipos y Materiales.....	41
3.3. Tipo de Investigación.....	41
3.4. Prueba de Hipótesis – pregunta científica – idea a defender.	42
3.5. Población o Muestra.....	43
3.6. Recolección de la Información.....	43
3.6.1. Técnicas Instrumentos de Recolección de Información.....	43
3.7. Procesamiento de la Información y Análisis Estadístico.	44
3.8. Variables Respuesta o Resultados Alcanzados.	44
Capítulo IV.....	46
Resultados y Discusión.....	46
4.1. Análisis de Encuesta a Docentes.....	47
4.2. Análisis de Encuesta a Estudiantes.	57
Capítulo V.....	67
Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos.....	67
5.1. Conclusiones.	67
5.2. Recomendaciones.....	69
5.3. Bibliografía.	71
5.4. Anexos.....	75
5.4.1. Anexo Encuesta a Docentes.	75
5.4.2. Anexo Encuesta a Estudiantes.	76
5.4.3. Anexo Carta de Compromiso.....	77
5.4.4. Anexo Operacionalización de Variables.....	78
5.4.5. Anexo Validación de Instrumentos.....	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Equipos y materiales	41
Tabla 2 Población y muestra	43
Tabla 3 Escala le likert.....	44
Tabla 4 Coeficientes rho de spearman.....	45
Tabla 5 Correlación rho de spearman.....	46
Tabla 6: Plataformas educativas.....	47
Tabla 7 Uso de TIC.....	48
Tabla 8 Trabajo colaborativo	49
Tabla 9 Aprendizaje autónomo.	50
Tabla 10 Asimilación de contenidos	51
Tabla 11 Juegos didácticos.....	52
Tabla 12 Juego sudoku.....	53
Tabla 13 Investigación de estrategias didácticas	54
Tabla 14 Actualización docente	55
Tabla 15 Recursos didácticos	56
Tabla 16 Pensamiento lógico y numérico.....	57
Tabla 17 Habilidades numéricas	58
Tabla 18 Trabajo grupal para la solución de problemas	59
Tabla 19 Comunicación con el profesor.....	60
Tabla 20 Reconocer y contar números de tres cifras	61
Tabla 21 Resolver y plantear sumas.....	62
Tabla 22 Resolver y plantear restas.....	63
Tabla 23 El razonamiento	64
Tabla 24 Operaciones matemáticas	65
Tabla 25 Problemas matemáticos.....	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Plataformas educativas.....	47
Figura 2 Uso de tic.....	48
Figura 3 Trabajo colaborativo.....	49
Figura 4 Aprendizaje autónomo.....	50
Figura 5 Asimilación de contenidos.....	51
Figura 6 Juegos didácticos.....	52
Figura 7 Juego sudoku.....	53
Figura 8 Investigación de estrategias didácticas.....	54
Figura 9 Actualización docente.....	55
Figura 10 Recursos didácticos.....	56
Figura 11 Pensamiento lógico y numérico.....	57
Figura 12 Habilidades numéricas.....	58
Figura 13 Trabajo grupal para la solución de problemas.....	59
Figura 14 Comunicación con el profesor.....	60
Figura 15 Reconocer y contar números de tres cifras.....	61
Figura 16 Resolver y plantear sumas.....	62
Figura 17 Resolver y plantear restas.....	63
Figura 18 El razonamiento.....	64
Figura 19 Operaciones matemáticas.....	65
Figura 20 Problemas matemáticos.....	66

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por el apoyo brindado durante todo este trayecto de estudio, a la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón por la apertura al permitirme desarrollar la investigación en sus instalaciones, de la misma manera agradezco a mi esposa Asunción Ortiz por el apoyo tanto económico como moral, de la misma manera a mi hermano Roberto Pujos a mis padres por ser el apoyo durante todo este trayecto, a así también agradezco a la Universidad Técnica de Ambato por permitir y crear espacios de estudio para la profesionalización de excelencia de los estudiantes y a Dios por darnos la salud y la vida que en estos momentos es lo más valioso.

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado para mis Padres Manuel Pujos y María Quishpe quienes me apoyaron en este nuevo logro académico, también a mis familiares, en especial para mi hijo Emanuel Pujos por ser el motor y motivo para la superación profesional, a mi esposa Asunción Ortiz por ser siempre mi apoyo incondicional, a mi hermano Roberto Pujos por el apoyo durante todo el desarrollo del trabajo investigativo, A mi hermana Sandra Pujos por el apoyo moral, a mis sobrinos que de una u otra manera estuvieron presentes, así también a todas las personas que de una u otra manera me dieron frases de aliento para culminar con este trabajo y llegar a cumplir un objetivo más en mi vida profesional.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA.

TEMA:

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES
FUNDAMENTALES.

AUTOR: Licenciado Leonardo Javier Pujos Quishpe.

DIRECTOR: Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, Magíster.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

- Evaluación del aprendizaje.

FECHA: 29 de enero del 2021.

RESUMEN EJECUTIVO

Las estrategias didácticas son herramientas que permiten a los docentes llegar con el conocimiento a sus educandos y que estos a su vez puedan interiorizar dichos conocimientos mediante el proceso de aprendizaje, para luego los mismos puedan ser aplicados en la resolución de problemas a lo largo de su vida estudiantil, las estrategias son muy diversas y vareadas que se pueden implementar en cualquier área de conocimiento. La presente investigación se centra en el tema de las estrategias didácticas y el aprendizaje de las operaciones fundamentales cuyo objetivo principal fue analizar las estrategias didácticas sobre el aprendizaje de las operaciones básicas, en los estudiantes del tercer año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón de la ciudad de Quito. El trabajo investigativo tiene un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental, tipo descriptivo correlacional y bibliográfica, la recolección de la información se la realizó mediante la utilización de dos instrumentos, un instrumento dirigido a seis docentes sobre estrategias didácticas, otro instrumento diseñado para 38 estudiantes los mismo que fueron seleccionados como la muestra y fue sobre el aprendizaje de las operaciones fundamentales, mediante la aplicación de la investigación bibliográfica se pudo conocer y sintetizar estrategias

didácticas acordes para desarrollar el proceso de aprendizaje de las matemáticas, como es el juego, las TIC, Aprendizaje Cooperativo, juegos lúdicos entre otros, de los resultados obtenidos se pudo evidenciar que la aplicación de estrategias didácticas adecuadas en el proceso de la clase de matemáticas produce aprendizajes significativos en los estudiantes, pero también existen docentes que utilizan metodologías tradicionales en su labor docente. Finalmente se puede concluir que las estrategias didácticas son el pilar fundamental, el camino para llegar con el conocimiento a los educandos, es por este motivo que el docente debe conocer, manejar y estar constantemente actualizado en cuanto a las estrategias didácticas.

Descriptor: aprendizaje, conocimiento, didáctica, estrategias, fundamentales, herramientas, matemática, métodos, operaciones.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA
MATEMÁTICA.

THEME:

DIDACTIC STRATEGIES AND THE LEARNING OF THE FUNDAMENTAL
OPERATIONS

AUTHOR: Licenciado Leonardo Javier Pujos Quishpe.

DIRECTED BY: Licenciado Héctor Daniel Morocho Lara, Mg.

LINE OF RESEARCH:

- Learning Assessment.

DATE: January 29, 2021.

EXECUTIVE SUMMARY

The didactic strategies are tools that allow teachers to set knowledge to their students so that they can acquire it at the same time through the learning process, for later they can be applied in solving problems throughout their student life, the strategies are very varied and might be performed at any area of knowledge, this research focus on the topic about the didactic strategies and fundamental operations learning whose principal aim was to analyze the didactic strategies about the basic operations in the third grade students from the public “Abdón Calderón” school in Quito city. The research work has a quantitative approach with a non-experimental design, descriptive correlational and bibliographic type, the information gathering was done through the use of two surveys, one leded to six teachers about didactic strategies, and the one for 38 students that were the samples about the fundamental operations learning, computing and information technology (CIT), cooperative learning, playful games, among others, from the results obtained, it could be evidenced that the appliance of didactic strategies adequate in the math’s class process, produces meaningful learning in students, but also there are teachers that still using traditional methodologies, through the bibliographical research, it could be joined didactic strategies to develop the math’s learning process such us

games. Finally, it can be concluded that didactic strategies are the fundamental pillar, the way to reach students with knowledge, it is for this reason that the teacher must know, handle them and be updated regarding them.

KEYWORDS: didactics, knowledge, fundamental, learning, math, method, operations, strategies, tools.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.Introducción.

A nivel mundial la educación representa día a día un nuevo reto tanto para el docente como para el estudiante, es por este motivo que las estrategias didácticas juegan un papel muy importante al momento del proceso de enseñanza aprendizaje y de la interiorización de los nuevos conocimientos. Las matemáticas siempre han sido una de las áreas que presentan mayor dificultad de aprendizaje, pero hay países desarrollados que han investigado y desarrollado estrategias didácticas para la asimilación de los conocimientos matemáticos, uno de estos países es Japón que tiene un alto rendimiento en cuanto al área de la matemática se refiera.

Lastimosamente en Ecuador no existe una entidad que investigue o proporcione capacitaciones sobre las estrategias didácticas que están acordes para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, de esta manera se evidencia que el currículo de Educación es solo copia de otros países donde dio resultados su aplicación, pero no responde a las necesidades del medio ecuatoriano. Por este motivo se realiza la investigación sobre las estrategias didácticas y el aprendizaje de las operaciones fundamentales con los estudiantes del Tercer Grado de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón de la ciudad de Quito, para con esto poder analizar las estrategias didácticas y el aprendizaje de las operaciones básicas, para lo cual he desarrollado el presente trabajo.

Dentro del trabajo se desarrollará varios capítulos y cada uno con su respectiva importancia, es así como en el primer capítulo se desarrolla el planteamiento del problema en donde se detalla el problema, objetivos y la justificación, en el segundo capítulo tendremos lo que corresponde a los antecedentes investigativos que sustentan mi trabajo, en el tercer capítulo se detalla la metodología utilizada para el trabajo investigativo, en el cuarto capítulo se plantea una discusión sobre los resultados

obtenidos en mi investigación y finalmente en el quinto capítulo llegamos a las conclusiones y recomendaciones.

1.2. Justificación.

El área de la Matemática y los procesos matemáticos son conocimientos imprescindibles que los estudiantes deben interiorizar de una forma adecuada, permitiendo que de esta manera puedan ser aplicados en su vida cotidiana. La destreza de las operaciones fundamentales comienza a desarrollarse en los primeros años de escolaridad, este proceso de aprendizaje del contenido durante muchos años se ha venido manejando mediante un sistema repetitivo y poco innovador, es por tal motivo que el trabajo de investigación es de importancia ya que se desea mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje del conocimiento de las cuatro operaciones fundamentales.

Con esto se logrará obtener bases sólidas en los estudiantes, los mismos que aplicaran estos conocimientos al momento de asimilar nuevos y más complejos conceptos o conocimientos que van a ser adquiridos en los siguientes años superiores de estudio. El manejo de las estrategias didácticas permite al docente tener las herramientas adecuadas de enseñanza aprendizaje, esto permite desarrollar una clase más dinámica y activa, lo que permite alcanzar y transmitir los contenidos o conocimientos a sus educandos, lo que permitirá generar en sus estudiantes aprendizajes significativos que son muy importantes, de la misma manera se lograra trabajar de una mejor manera la zona de desarrollo próximo que es una parte fundamental en el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Mediante la investigación se busca establecer, proponer o definir las estrategias didácticas adecuadas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones fundamentales, de esta manera se logrará que los estudiantes del tercer año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón sean entes activos y participativos dentro y fuera del aula de clase. Los resultados de esta investigación se utilizarán para la elección o selección de las estrategias didácticas

adecuadas o que pueden ser aplicadas por los docentes en la enseñanza de las operaciones fundamentales, logrando de esta manera que los beneficiarios directos de la aplicación correcta de dichas estrategias didácticas sean los estudiantes y ellos a su vez puedan replicar en el desarrollo de su vida cotidiana.

El actual sistema educativo responde a las necesidades de un mundo cambiante día a día, lo que ha llevado a mejorar la calidad de la educación, para ofrecer estudiantes con un perfil que respondan y satisfagan las necesidades locales, regionales y del país. Es por esta razón que la presente investigación sobre estrategias didácticas y la enseñanza de las operaciones fundamentales es novedoso e innovador para toda la comunidad educativa, ya que busca que el proceso de enseñanza aprendizaje se desarrolle de una forma dinámica y divertida, y es por este motivo que se considera un trabajo de interés y original.

1.3.Objetivos.

1.3.1. Objetivo general.

Analizar las estrategias didácticas sobre el aprendizaje de las operaciones básicas, en los estudiantes del tercer año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón de la ciudad de Quito.

1.3.2. Objetivos específicos.

- ✓ Indagar las estrategias didácticas utilizadas para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas.
- ✓ Categorizar el aprendizaje de las operaciones fundamentales por grado de dificultad.
- ✓ Determinar estrategias didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas en los primeros años de escolaridad.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

MARCO CONCEPTUAL.

Modelos educativos.

Los modelos educativos son un conjunto de lineamientos sistemáticos y lógicos que ayudan en proceso de enseñanza. Brindan al docente puntos de vista distintos del proceso de enseñanza – aprendizaje, en los cuales se deben guiar para poder establecer un programa de estudio. Estableciendo como base enfoques pedagógicos y teorías que orientan la labor docente. Mencionando en otras palabras los modelos educativos son patrones conceptuales en los cuales se esquematizan todas las partes y elementos que conforman un programa de estudio. Estos modelos van a cambiar dependiendo al periodo histórico, ya que la vigencia o la duración depende mucho del contexto social en el cual se esté aplicando (UNADE, 2019).

Un modelo educativo es una construcción social que reflejan las políticas educativas de un contexto sociocultural y económico concreto, este modelo es coherente con la filosofía y la concepción teórica de la educación, aspira unidad de códigos culturales que se llevan a cabo en el diario vivir de las comunidades y recomienda líneas de investigación y tratamientos concretos de actuación en el campo educativo; por otra parte, un modelo pedagógico, es un plan formal que busca interacción entre los representantes básicos de la comunidad educativa con el conocimiento científico para mantenerlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto histórico, geográfico y cultural determinado (Vásquez & León, 2013)

Dentro de un sistema educativo de un país o región, establecer un modelo educativo es muy importante, ya que permite que la educación se homogenea en todos sus ámbitos, los docentes tienen un referente sistemático para enseñar, con esto se puede llegar a obtener los mismos objetivos de aprendizaje así los estudiantes se cambien de una institución a otra porque todas se rigen por un mismo modelo educativo. Pero este

modelo debe estar contextualizado a la realidad de cada lugar sin dejar a un lado los modelos educativos optados en ello (UNADE, 2019)

Es necesario que el docente conozca el modelo educativo, mientras más conocimiento tenga sobre este, le permitirá realizar planificaciones didácticas, utilizar herramientas y técnicas acordes para el cumplimiento de los objetivos que tendrán un impacto favorable en la educación de los estudiantes. Se debe tener en cuenta que un modelo educativo es un compendio o síntesis de diversas teorías que se agrupan dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, los mismos buscan dar respuestas a las necesidades de la sociedad, los modelos educativos han ido evolucionando a lo largo del tiempo, cada modelo educativo tiene vigencia, utilidad y validez dentro de una época determinada es por esto que es necesaria una constante actualización (Orozco et al., 2017).

Un modelo es una herramienta conceptual para entender mejor un evento, es la representación del conjunto de relaciones que describen un fenómeno. Un modelo pedagógico es la representación de las relaciones que predominan en el acto de enseñar, es también un paradigma que puede coexistir con otros y que sirve para organizar la búsqueda de nuevos conocimiento en el campo de la pedagogía (Flórez, 1999)

Educación tradicional, educación innovadora y el desempeño de los estudiantes

Dentro de la educación tradicional es muy común encontrarse con la repetición y memorización de conocimientos, en el cual el estudiante es un personaje pasivo que está atento a lo que imparte el docente, para entender sobre los nuevos modelos educativos debemos tener en cuenta que se ha realizado muchas investigaciones para poder dar a conocer sobre los métodos más adecuados para ser aplicados en el proceso de enseñanza – aprendizaje, debido a la aparición de ellos, la labor del docente se ha ido modificando, se ha ido adaptando a nuevos procesos educativos que contrastan contra con los tradicionales. Esto conlleva que los docentes sean entes activos, innovadores que estén dispuestos a establecer cambios y tomar nuevos rumbos dentro de la enseñanza (Murqueta, 2015).

Tipos de modelos Educativos.

Entre los modelos educativos tenemos el tradicionalista en el cual el centro de atención es el docente, es quien lleva a cabo el proceso de enseñanza y los estudiantes son meros receptores de conocimientos agentes pasivos, memoristas, conformándose con la que el docente le enseña. Este modelo lo que pretende es formar en los estudiantes actitudes de sumisión, obediencia y cumplimiento. También está el modelo conductista donde el docente vuelve hacer el centro de atención, en el cual los estudiantes también están de manera pasiva, recibiendo los conocimientos repitiéndolos y memorizándolos, este aprendizaje también se da por medio de estímulos pueden ser positivos o negativos como un premio o un castigo. En el modelo constructivista en el cual Jean Piaget tiene una visión sobre el constructivista que viene determinado por la genética, mientras que Vigotsky defiende que viene dado del contexto social, la finalidad de la educación es que el estudiante llegue hasta la comprensión cognitiva, haciendo que el individuo tenga contacto directo con su medio social de manera natural, en este modelo el docente tiene la función de facilitador del conocimiento, motiva y anima a que el alumno construya por su propia cuenta sus conocimientos. También tenemos el modelo social-cognitivo, se manifiesta que el ser humano es un ser social por excelencia, se trata de desarrollar al máximo los intereses y capacidades de los estudiantes tomando en cuenta su contexto social, cultural. En este caso el docente orienta, asesora y organiza los conocimientos mientras que los estudiantes utilicen sus conocimientos en beneficio de su comunidad (Vergara & Cuentas, 2015).

Didáctica.

La didáctica es parte de la pedagogía y dentro de la labor docente es un referente y de gran utilidad para poder generar una diferencia entre lo que dice los elementos teóricos y prácticos que componen un proceso de enseñanza y la práctica real que se vive dentro de un salón de clase, es determina que el docente tiene un abanico de estrategias, procesos, herramientas, para llegar con los conocimientos de manera teórica y también en la práctica, cumplir con los objetivos a los cuales están enmarcados los sistemas educativos actuales, desarrollando y formando al estudiante de manera integral. El docente es quien promueve los aprendizajes, reconocimientos, comparación de

conceptos, también inicie por su propia cuenta un momento de reflexión lo cual le dé lugar a la duda de sus propios procesos y estrategias de enseñanza obligando así a que deba estar en constante actualización en lo que se refiere a nuevas estrategias y metodologías , ya que cada vez el mundo se va siendo más exigente y esto conlleva a que los profesores tengan esa facilidad de investigar e informarse de nuevos conocimientos para poder servir de guía en el proceso educativo (Velandia et al., 2018).

Modelos Didácticos.

Existen también tipos de didácticas que viene hacer tipos de modelos educativos, pero en esta ocasión veremos unos diferentes a los anteriores. El modelo didáctico-tecnológico se preocupa por la poca interacción que existe entre la teoría y la práctica, entre la escasa relación entre el estudiante y el docente porque se llevan a cabo mediante metodologías activas, en otras palabras, utilizando la tecnología. El modelo didáctico espontaneísta, tiene como finalidad incorporar a las actuaciones a la realidad en la que viven, dándole importancia a los contenidos que aprenden, convenciéndole de que lo que está aprendiendo la va a hacer útil para su vida futura. Modelos Didácticos Alternativos o integradores, en este modelo el aprendizaje es espontáneo ayudado por el docente lo que favorece la construcción del conocimiento por medio de la resolución de problemas de conocimiento escolar, permitiendo así que el estudiante se dé cuenta de sus propios errores cometidos, lo que hará que se refuerce los aprendizajes (Mayorga & Madrid, 2010).

La Matemática.

Las matemáticas son tan antiguas como el propio conocimiento humano. Se puede apreciar en los diseños prehistóricos de utensilios de cerámica, pinturas en los que se aprecia la utilización de la geometría. También sabemos que el método de cálculo de los primitivos consistía en el uso de los dedos de las manos para contar y eso se ve reflejado en los tipos de sistemas numéricos cuyas bases son de cinco y diez. Más tarde empezaron las civilizaciones a tener un pensamiento más profundo sobre las matemáticas. Los primeros conocimientos de referencias de utilización de matemáticas en una cultura datan del 3000 antes de Cristo. Empezaron a surgir en la zona de Egipto y Babilonia y posteriormente se fueron expandiendo por todo el mundo. Los egipcios

utilizan una numeración decimal con distintos símbolos para las potencias de diez. Uno de los descubrimientos matemáticos más importantes del pueblo chino fue el método para resolver ecuaciones lineales, inventaron un tablero de cálculo que descompone por colores los números positivos y los números negativos y se utilizaba de una forma similar al ábaco (Galán, 2012).

La matemática es la ciencia de la estructura, el orden y los patrones repetitivos que se basa en contar, medir y describir las formas. Su objeto de estudio son las magnitudes, las cantidades y los cambios de estas en el tiempo y el espacio. La palabra "matemática" deriva del griego máthēma que significa "aprendizaje, conocimiento". Mucha de la matemática que aprendemos actualmente en la escuela tiene como finalidad prepararnos para ser mejores ciudadanos, pues nos enseñan a pensar de forma razonada (Zita, 2021).

La matemática, como una expresión de la mente humana, refleja la voluntad activa, la razón contemplativa y el deseo de perfección estética. Sus elementos básicos son: lógica e intuición, análisis y construcción, generalidad y particularidad. Aunque diversas tradiciones han destacado aspectos diferentes. Sin duda, todo el desarrollo matemático ha tenido sus raíces psicológicas en necesidades más o menos prácticas. Pero una vez en marcha, bajo la presión de las aplicaciones necesarias, dicho desarrollo gana impulso en sí mismo y trasciende los confines de una utilidad inmediata (Courant & Robbins, 1967).

La matemática es una bella arte y una ciencia. Para los matemáticos, la belleza y la verdad tienen igual estima. La matemática posee varias características que la hacen diferir de otras disciplinas. La primera es que es muy difícil describir o definir su materia de estudio, lo cual resulta bastante claro en algunas áreas como la astronomía o la biología, pero no en la Teoría algebraica; esto se debe fundamentalmente a que los objetos de estudio son conceptos definidos de manera abstracta y van encadenados a otros previamente definidos. La segunda característica es que posee una lógica perfecta. La matemática de Euclides es tan válida hoy como en aquella época. La tercera es lo conclusivo de la matemática, es decir, las diferentes disciplinas toman conclusiones con

base en las manipulaciones matemáticas. La cuarta es su independencia, es decir, que no requiere de equipos costosos a diferencia de las ciencias experimentales. Basta a veces un lápiz y papel o ni siquiera esto. Arquímedes dibujaba sobre la arena, Leray escribió su matemática siendo prisionero de guerra (Puebla, 2006).

Importancia de las matemáticas.

Las matemáticas surgen por la necesidad que tiene el hombre de resolver ciertas cuestiones y problemas que le intrigan. Son un intento de conocer el Universo, de hacerlo inteligible mediante el razonamiento y la simbolización. Las matemáticas han proporcionado, y proporcionan, las herramientas necesarias para desarrollar las aplicaciones científicas y tecnológicas que han hecho posible nuestra actual civilización tecnológica. Los estudios de matemáticas no dejan indiferente a nadie; o gusta mucho o se odia. Es la ciencia abstracta por excelencia, por lo que es necesario sentir una atracción especial por los números. La carrera de matemático da un buen conocimiento de las matemáticas básicas y capacita para poder aplicarlas en las diferentes salidas profesionales (Vivas, 2018).

En la mayoría de las actividades que realizamos cotidianamente o en las que estamos inmersas, se usan conceptos matemáticos básicos, esenciales o avanzados dependiendo de la formación y más de las laborales u oficios que se desempeñan. En la generalidad de los casos no se usan de manera consciente y se desconoce que la matemática aporte para la toma de decisiones y en la realización de tareas. Asimismo, nos maravillamos con la naturaleza que nos rodea, pero se nos olvida que allí está la matemática para describirla (Uzuriaga et al., 2012).

Así como tenemos que hacer ejercicio para mantenernos saludables, la matemática es un ejercicio para nuestro cerebro. La práctica diaria de problemas aritméticos mejora el desempeño cognoscitivo de personas mayores de 70 años. También mejora las conexiones en la sustancia gris del cerebro de adultos jóvenes. La matemática es el lenguaje universal: es la misma en México, en China, en Australia y hasta en la Luna. Una ecuación matemática no necesita ser traducida, ni sigue reglas culturales, políticas o

religiosas. En la vida diaria, usamos el razonamiento matemático sin darnos cuenta. Probablemente, los primeros matemáticos fueron carpinteros, constructores y agricultores buscando la forma de mejorar su trabajo (Zita, 2021).

Aplicación de las matemáticas.

La actividad en la cual la matemática encuentra aplicaciones fuera de su propio campo se llama matemática aplicada pues es bien sabido que esta ciencia es automáticamente multidisciplinaria e ideal que se relaciona con cada una de las ciencias. La teoría matemática de la música comenzó hace más de dos décadas y una de sus principales metas fue desarrollar un marco científico para la musicología que tuviera como fundamento campos científicos establecidos, con un lenguaje formal para los objetos y relaciones musicales y musicológicas (Puebla, 2006).

Las matemáticas se utilizan en todas las áreas científicas y en las ciencias sociales. Entre las profesiones que más requieren manejar de conocimiento matemático se encuentran la ingeniería, la física, la economía, la arquitectura y la informática, entre otras. La estadística es ampliamente usada en biología para analizar los datos. También se usan ecuaciones diferenciales para predecir la diseminación de una enfermedad o el crecimiento de una población. En la bolsa de valores y las inversiones, la matemática tiene una gran influencia. Los gobiernos, las corporaciones y los inversionistas usan las matemáticas para medir la producción, el empleo y los precios. En el área artística también se emplea la matemática. Por ejemplo, los iluminadores en un teatro usan la trigonometría para colocar las luces en el ángulo adecuado en escena. La música y la matemática tienen una conexión muy especial. La música es sonido que se manifiesta como ondas, con diferentes frecuencias y ritmos que pueden describirse a través de las matemáticas (Zita, 2021).

ESTADO DEL ARTE.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA EDUCACIÓN

Desde hace mucho tiempo atrás el tema de estrategias didácticas ha despertado el interés de los investigadores especialmente de educación. A partir de ese momento este tema ha venido relacionándose cada vez más con el ámbito educativo permitiendo tener cambios favorables en el sistema educativo, el proceso de enseñanza aprendizaje está en constante cambio acomodándose a las diferentes transformaciones sean estos científicos, tecnológicos o de la sociedad, es por esto que las estrategias didácticas también han sufrido una transformación para satisfacer la demanda de este mundo que cambia día a día, las estrategias didácticas juegan un papel fundamental al momento del desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, los docentes lo debemos utilizar como nuestra arma maestra para de esta manera llegar con el conocimiento a nuestros estudiantes.

Estrategias didácticas en la educación: En el artículo analizado, la autora contextualiza sobre lo que son las estrategias didácticas centrándolas en un contexto educativo actual en donde los constantes avances en el campo educativo, junto a los progresos tecnológicos y las exigentes demandas de la sociedad y el mercado laboral, requieren que los docentes utilicen estrategias de enseñanza más adecuadas a los cambios producidos (Chipana, 2011).

Menciona también que los objetivos primordiales del cambio educativo deben estar centrados en lograr en los estudiantes un desarrollo amplio y profundo de las competencias previstas (conocimientos, habilidades-destrezas, actitudes-valores), preparándolos para un futuro desempeño idóneo. Dentro de todo este proceso de transformación educativa el docente juega un papel fundamental siendo el quien conoce, administra y aplica las estrategias didácticas. También se menciona que para que esta transformación educativa tenga el efecto esperado debe ser el docente o los docentes quienes conozcan y dominen diversas estrategias y técnicas didácticas, como también dominar el uso eficiente de los recursos didácticos que son una herramienta fundamental para el trabajo con sus estudiantes. Es por este motivo que los docentes deben conocer y

saber aplicar criterios para seleccionar estrategia o técnica didáctica que sean más adecuada para llegar a desarrollar en los estudiantes las competencias planteadas o planificadas. Incluso tener la posibilidad de adaptar o crear sus propias estrategias y técnicas didácticas (Chipana, 2011).

Es también importante destacar lo que la autora menciona sobre lo que debe lograr un docente con sus estudiantes, debe convertirse en un mediador permitiendo que los educandos puedan llegar a “aprender a aprender” en pocas palabras lograr que sean ellos quienes construyan su conocimiento. El docente debe ser una persona que se pueda adaptar dependiendo de las necesidades o de las circunstancias en la que se desarrolle el proceso educativo, teniendo en cuenta siempre las funciones que debe realizar para llegar con el conocimiento a sus estudiantes

- Conocer las características individuales.
- Preparar las clases, organizar y gestionar situaciones mediadas de aprendizaje.
- Buscar y preparar materiales para los estudiantes, aprovechar todos los lenguajes.
- Motivar a los estudiantes. Despertar el interés de los estudiantes (el deseo de aprender) (Chipana, 2011).

Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje: Existen varios tipos de estrategias las mismas que ayudan en el proceso educativo y formativo de los estudiantes, cada una de estas estrategias cumple una función determinada en un tiempo y lugar determinado dentro del proceso educativo teniendo en cuenta a la comunidad educativa. En el artículo desarrollado por los autores Solano y Delgado hacen referencia al uso de las TIC como una estrategia didáctica eficiente y que responde al avance tecnológico que estamos teniendo hoy en día, dichas estrategias pueden ser aplicadas en el desarrollo de los cursos o clases que se implementan en entornos virtuales de aprendizaje, así también en el artículo las autoras realizan un análisis sobre la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los ambientes educativos llegándose a dar cuenta que no es una nueva tendencia, pero que aún no están lo suficientemente claras como para la aplicación tanto para el docente como para los estudiantes, pero de llegar a implementarse de una manera adecuada este

tipo de estrategia se le puede sacar el máximo provecho de las potencialidades que ofrecen (Delgado & Solano, 2009).

Al finalizar el trabajo investigativo las autoras llegan a la conclusión, que, frente al reto de obtener un impacto cualitativo, en la educación apoyada con TIC, se podría pensar que se debe dar un giro total a las estrategias que hemos utilizado tradicionalmente para promover la apropiación de los aprendizajes. Resulta evidente a través de esta reseña, que las estrategias utilizadas por los docentes durante años son fácilmente adaptables a las herramientas y recursos que ofrecen los distintos sistemas CMS. Para lograr un impacto importante en la educación con el uso de TIC es necesario que el docente asuma un nuevo rol en la plataforma virtual y pase a ser un facilitador del aprendizaje, lo que plantea retos importantes que, quizás, se han ido pasando por alto. Mediante la recolección de información realizada por las autoras en donde consultaron a varios docentes los cuales consideran que la aplicación de las TIC como una estrategia es un medio que les puede facilitar su labor, por otra parte, mencionan también que hay docentes que consideran que por ser algo actual con lo que los jóvenes conviven diariamente, el proceso de enseñanza y aprendizaje mejorará. Sin embargo, la aplicación de estas estrategias permitiría desarrollar en los estudiantes y docentes un trabajo colaborativo, y puede llegar a convertirse en una herramienta que permita asimilar los conocimientos de una manera diferente cambiando el rol del docente pasando a ser un mediador del conocimiento (Delgado & Solano, 2009).

Estrategias Didácticas que utilizan profesores de matemática de educación básica: el caso de un establecimiento educacional urbano y rural: Los autores en el trabajo investigativo se centran en la identificación de estrategias didácticas utilizadas por dos profesoras de matemática de educación básica, se realiza una comparación entre una profesora de un establecimiento educacional urbano, y otra profesora de un establecimiento rural, con el fin de identificar y establecer las características y variación de las estrategias, según los contextos rural o urbano. El método utilizado para el desarrollo del trabajo corresponde a un estudio de caso comparativo, donde se identifican las estrategias didácticas que utilizan dos profesoras de distintos

establecimientos educacionales y además dentro de la población están considerados los niños de tercer grado de las dos instituciones urbana y rural respectivamente entre las edades de 8 y 9 años, se trabajó en el tema específico de resolución de problemas. La recolección de la información se realizó mediante la observación no participante, a través, de la grabación de la clase y notas de campo que permitieron captar de mejor forma la participación de las docentes y estudiantes en el tema seleccionado para la investigación (Pérez et al., 2014).

Se realiza un análisis de las estrategias didácticas implementadas en las clases, donde se destacan las más significativas utilizadas por las profesoras urbana y rural. Las estrategias se obtienen a través de la elección de un episodio de clases, con su respectivo análisis e indicador, junto con el análisis general de cada una de ellas. Por esta razón hay que tomar en cuenta que este análisis se realiza en dos casos en particular y no es una generalización del uso de ellas, se analiza las estrategias de contextualización, resolución de problemas, y comunicación (Pérez et al., 2014).

Contextualización: Se analiza en este apartado la manera de llegar con el ejercicio a los niños, la docente del sistema rural aplica la contextualización mencionando lugares, personas que son conocidas para los niños de tal manera que el problema se maneja en el contexto que se desarrollan los niños a diario, la docente urbana no aplica este tipo de contextualización los ejercicios los aplica tal como están en los textos con personas y situaciones imaginarias que no permiten que los niños lo relacionen con su entorno.

Resolución de Problemas: Este tipo de estrategia tiene un esquema a seguir: comprensión del problema, identificar datos e incógnita, identificar operatoria, realizar las operatorias, y comprobación, La docente urbana en dos de sus tres clases aplica todo el esquema de la estrategia, ya que en una de las clases ella menciona ya la operación que se debe realizar para llegar a la respuesta, mientras por otra parte la docente rural enfatiza con los estudiantes la comprensión del problema (Pérez et al., 2014).

Comunicación: En la aplicación de esta estrategia hay dos posiciones diferentes, pero un mismo fin, la docente Urbana es quien dirige la clase no permite la participación de los alumnos, ellos están limitados solo a responder a los cuestionamientos de la docente. En

el caso de la docente rural hay una buena comunicación dentro del salón de clase, interactúa con sus estudiantes, toma sus puntos de vista, apoya sus criterios, comparte sus ideas, pero al finalizar de igual manera deben aplicar la metodología de resolución explicada por la docente. Al finalizar el trabajo investigativo los autores pudieron concluir que en la estrategia de contextualización la docente rural utiliza esta estrategia nombrando elementos, personas y lugares que son conocidos por los estudiantes durante la construcción del problema con el fin del mismo sea de una mayor comprensión para el alumno. Por otra parte, la docente urbana no la utiliza en el desarrollo de la problemática, en la estrategia de resolución de problemas la aplicación de la misma es en forma aleatoria por parte de las dos docentes (Pérez et al., 2014).

Investigación sobre juegos, interacción y construcción de conocimientos matemáticos: El objetivo del trabajo de investigación planteado por los autores es la utilización de juegos de mesa como base para el diseño e implementación de actividades de enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos en primaria. Consideran que muchos juegos utilizan actividades matemáticas en su desarrollo, ya sea por sus relaciones numéricas, por sus relaciones geométricas o, especialmente, por las características de algunos juegos que requieren el desarrollo de estrategias para intentar realizar la mejor jugada. La metodología utilizada en la investigación es el modelo conceptual y metodológico para el análisis de mecanismos de influencia educativa que operan en la interactividad. La población utilizada estuvo compuesta por 4 alumnos de la misma edad procedentes de dos clases de segundo de primaria. En el proceso de selección, aleatorio, se tuvo en cuenta que hubiera igual número de integrantes por género (Edo & Deulofeu, 2006).

La investigación aplicada fue un juego de mesa en donde se debía trabajar en equipo para obtener la mayor cantidad de puntos, lo que les llevo a cada equipo a utilizar diferentes estrategias de memorización, razonamiento, selección de estrategias entre otras actividades, el juego consistió que de un grupo de 26 cartas debían ver la posibilidad que juntas dos naipes sumen 12, ejemplo el naipe 5 + el naipe número 7 dan como resultado 12, pero implicó que los estudiantes o participantes utilicen el razonamiento lógico matemático para obtener las combinaciones necesarias y lograr

ganar el juego, la segunda parte consistió que de un grupo de 36 cartas debían ver la posibilidad de igual sumados dos naipes el resultado sea 12, pero a mayor número de naipes mayor fue el reto para los jugadores. Al finalizar el trabajo los autores pudieron concluir que el trabajo investigativo permitió evidenciar que la utilización del juego en el marco escolar de primaria crea un contexto con una variedad de contenidos matemáticos que permite diversificar los objetivos de aprendizaje de los alumnos implicados. La práctica educativa mediante la utilización del juego propicia un ambiente colaborativo permitiendo la interacción entre todos los participantes, esto favoreció la construcción de distintos conceptos matemáticos (Edo & Deulofeu, 2006).

Tecnologías Educativas y Estrategias Didácticas: criterios de selección. Los autores investigaron sobre la unificación de los criterios de orientación docente para la selección de una u otra estrategia didáctica pertinentes al contexto y a las características de la población, relacionada con la tecnología educativa y aplicada a: materiales didácticos, bibliotecas digitales, videoteca escolar, recursos digitales del entorno o disponibles en Internet. La metodología utilizada en la investigación incluye elementos tanto cuantitativos como cualitativos, los autores consideraron la posibilidad de combinar y alternar entre estos dos métodos para el desarrollo del trabajo, los dos métodos son valiosos y aportan al desarrollo del conocimiento al abordar diferentes fenómenos de estudio. La muestra estuvo representada por los estudiantes y docentes de la Institución educativa de la ciudad de Duitama, Colombia, de los diferentes niveles y áreas, para esta población, el muestreo fue no probabilístico; se seleccionaron docentes de Básica Secundaria y Media y de Básica Primaria que incorporan el uso de las TIC en sus procesos de enseñanza-aprendizaje, para un total de 68 docentes, que representan el 54.4%, seleccionados como muestra y sujetos de estudio, para la recolección de la información los autores utilizaron Entrevista estructurada para docentes, Cuestionarios para docentes, De los resultados obtenidos en la investigación se tiene que los docentes en una mayor proporción son mujeres con más de 45 años de edad, seguido de mujeres entre los 36 y 45 años. En la formación profesional docente se tiene que, el 73.5% reportó tener estudios de Especialización en diferentes áreas relacionadas con la

Pedagogía, mientras que el nivel de posgrado en Maestría solo es ostentado por el 5.9% de los docentes (Rivero et al., 2013).

Las conclusiones a las que llegaron al finalizar la investigación es que los docentes recurren al uso de las TIC básicamente para cumplir con la planificación y para consultar material de apoyo para ser utilizado en una clase tradicional. Los autores consideran que los recursos tecnológicos con que cuenta la institución están a disposición de la comunidad educativa y que solo son aprovechados por los docentes que manejan de una u otra manera las habilidades tecnológicas y las implementan como estrategias didácticas en los diferentes ambientes de aprendizaje. Dado que la investigación se realizó en un colegio fiscal, los autores sugieren que se debería realizar una comparación con alguna institución privada para verificar si existen o no diferencias en cuanto al manejo de las TIC como estrategia didáctica (Rivero et al., 2013).

Estrategias Didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria: El presente artículo muestra el uso de estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas tomando en cuenta el rol que cumple el maestro y el alumno dentro del proceso de aprendizaje lógico-matemático. El objetivo desarrollado en el presente artículo fue determinar el uso de estrategias didácticas para el aprendizaje de las matemáticas desde la perspectiva constructivista en la enseñanza de la educación primaria para el logro de un aprendizaje significativo, la metodología que se utilizó en la investigación fue de carácter cuantitativo, ya que permitió la recolección y el análisis de los datos y por medio de esto lograra el análisis de las hipótesis. Este trabajo se aplicó a seis grados dividiéndose en tres grupos 1º y 2º, 3º y 4º, 5º y 6º y a los seis profesores de educación primaria. La muestra a utilizar en esta investigación es de 103 alumnos y 6 maestros titulares de los grupos, esta muestra es tomada de una población de 139 Estudiantes y 6 Maestros. La didáctica es la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene por objeto la enseñanza, para dirigir de manera correcta al alumno en su aprendizaje. Así mismo utiliza principios, normas, descubrimientos, experimentación y prácticas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en miras a un mejor rendimiento escolar (Melquiades F., 2014).

Para que a los educandos no se les dificulte el aprendizaje de las matemáticas es necesario que los contenidos transmitidos por el docente sean realistas de acuerdo a las experiencias que diariamente vive el discente en la sociedad. El aprendizaje de las matemáticas se facilita a través de la interacción con los compañeros de grupo y las estrategias que el docente aplique brindando intercambio de información para retroalimentar lo aprendido, estas estrategias facilitan la adquisición de contenidos a través de una situación particular de actividades mentales empleadas en la construcción de nuevos conocimientos. El material didáctico desempeña un papel destacado en la enseñanza de todas las materias, porque facilita su comprensión, transmisión de conocimientos, interés del alumno por aprender la asignatura obteniendo una enseñanza interesante mejorando el rendimiento escolar de cada estudiante. Luego de finalizar el trabajo investigativo se llegó a la conclusión que la falta de aplicación de estrategias didácticas por parte del docente si afecta en gran medida el proceso de aprendizaje y desenvolvimiento en el área de matemáticas de los estudiantes de primaria, generando en ellos desinterés por la materia, bajo rendimiento, aprendizajes obsoletos, miedo, entre otras características, es importante que al estudiante se le inculque esta asignatura de una manera divertida, atractiva y entretenida ya que se formarán con pensamientos concretos, reflexivos y constructivos, mediante la manipulación de los materiales y asimilación de los nuevos conocimientos obtendrá seguridad en sí mismo para responder cualquier actividad matemática, de la misma forma el docente debe promover y desarrollar el pensamiento matemático en sus estudiantes (Melquiades F., 2014).

Estrategia Didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral: El objetivo del artículo es presentar resultados de investigación sobre la estrategia didáctica, como una competencia del docente encargado de la formación del técnico laboral, profesionales que no poseen formación pedagógica. La metodología que los autores utilizaron para el desarrollo del trabajo investigativo fueron los métodos cualitativo y cuantitativo, esta mezcla de métodos permitió la comprensión del problema de investigación, en primer lugar, se realizó una revisión de la teoría acerca de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se integran a través de estrategias didácticas

como competencia docente. Para la selección de la muestra, se tuvo en cuenta la población de 193 estudiantes del programa Técnico Laboral en Sistemas, en cuanto a los docentes, se tiene en cuenta la población de 12 profesionales que se desempeñan como docentes (Hernández & Recalde, 2015).

Mediante el análisis realizado podemos entender que el proceso de enseñanza produce transformaciones en las personas, de manera sistémica y ascendente. Es, por tanto, un proceso progresivo, dinámico y transformador. Al finalizar el trabajo los autores pudieron concluir que no todos los docentes de la institución tienen formación pedagógica, sino solamente una formación técnica lo que conlleva al desconocimiento, bajo dominio de estrategias didácticas, confusión entre el rol docente actual y tradicional dentro del aula de clase, que no permiten transmitir de manera adecuada los conocimientos a los estudiantes, generando bajo rendimiento académico en los mismos. Esta falencia permite que el docente realice su clase de manera expositiva, dicta su clase, envía consulta o ejercicios lo que no permite el desarrollo de las destrezas y competencias en los estudiantes (Hernández & Recalde, 2015).

Estrategias de Enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar: El Objetivo que se desarrolló con el trabajo investigativo fue, Dar a conocer los principales hallazgos de investigaciones que describen las estrategias de enseñanza implementadas por el docente en educación primaria para el aprendizaje en las áreas básicas. La metodología utilizada está sustentada desde el enfoque cualitativo a partir del método de investigación documental de tipo descriptivo no experimental. Que consistió en la revisión de la literatura a través de un proceso sistemático de búsqueda, clasificación y análisis de las fuentes de acuerdo con los criterios definidos. El juego también se considera como una estrategia didáctica efectiva que es aplicado en el nivel primario especialmente en los grados iniciales, esta práctica se pierde poco a poco en los grados superiores, ya que los docentes realizan sus clases en un ambiente más formal y tradicional, este tipo de recursos son practicados pocas veces por los estudiantes, sin embargo, aunque se recalca su importancia se lo deja un lado y se prefiere una clase expositiva tradicional, es por tal motivo que se requiere docentes innovadores que

propongan un cambio en su labor, que lean, investiguen, se informen, apoyándose con frecuencia del conocimiento científico para implementar cambios en las estrategias de enseñanza de manera creativa. Todas las investigaciones relacionadas con las TIC demuestran que al momento de ser aplicadas en el aula de clase dan excelentes resultados, pero lastimosamente al no haber docentes que manejen la tecnología o puedan ayudar a solventar problemas surgidos al momento del manejo de este tipo de herramientas tecnológicas se transforman en un recurso que pueden provocar efectos adversos en los estudiantes. (Raigosa et al., 2019).

Al término del trabajo investigativo los autores pudieron concluir que las estrategias de enseñanza-aprendizaje están estrechamente relacionadas con la formación y preparación docentes. Debemos tener en cuenta que existen un sin número de estrategias de enseñanza que son significativas para el aprendizaje escolar, estas estrategias están socializadas en diferentes investigaciones realizadas por profesionales de las ciencias sociales, pero no siempre son implementadas o utilizadas por los docentes, generando en los estudiantes procesos de formación enmarcados en una educación tradicional. La mayor parte de estas estrategias están fundamentadas en el enfoque metodológico de aprendizaje cooperativo o colaborativo que su principal finalidad es la participación activa de los estudiantes en su autoaprendizaje mediante el apoyo que se ofrece entre sí, como grupo para la generación de aprendizajes significativos, lo cual muestra otra manera completamente diferente al de la pedagogía tradicional (Raigosa et al., 2019).

El cuerpo y la lúdica: herramientas promisorias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: El objetivo planteado por la autora es la importancia que tiene la lúdica como instrumento de aprendizaje de las matemáticas, teniendo en cuenta que el cuerpo permite desarrollar habilidades no solamente motoras, sino también habilidades intelectuales que implican altos niveles de abstracción como las operaciones matemáticas de adicionar, dividir, calcular o multiplicar. La metodología utilizada en el trabajo fue la investigación acción, los estudiantes llenaron una encuesta a través de google forms que fueron consideradas como diagnóstico. La población utilizada fue 64 estudiantes de tercero de primaria entre las edades de 7 a 9 años de la Institución

Educativa Técnico Nazareth de Nobsa y de la sede Chámeza, a los cuales se les aplicó la encuesta. Luego de la aplicación de los instrumentos se obtuvieron resultados que evidencian un sin número de falencias, que conllevan a la apatía y el desinterés de los estudiantes frente a la asignatura de matemáticas. Al indagar las razones de este malestar se encontró que los estudiantes consideran, de manera particular el tema de aprendizaje de las tablas de multiplicar, como algo muy difícil de asimilar y memorizar todo el procedimiento para la resolución de ejercicios, que los temas expuestos por su docente son difíciles de entender (Rodríguez, 2017).

Por otra parte, los problemas de aprendizaje de matemática producen otros efectos en los estudiantes como el fracaso escolar, apatía por la materia, bajo autoestima, frustración, tristeza estudiantil, estos aspectos negativos condicionan y limitan de manera significativa la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Al finalizar el trabajo investigativo los autores pudieron concluir que el aprendizaje de las matemáticas exige de un nivel de abstracción alto, de concentración y de trabajo disciplinado, por tal motivo se requiere dinamizar, innovar la enseñanza de las operaciones matemáticas, específicamente como se trabajó en el tema de las tablas de multiplicar, buscando formas, estrategias, juegos de enseñanza que vinculen la lúdica, para generar y despertar el interés en el estudiante de Básica Primaria por adquirir los nuevos conocimientos, también se debe evitar el aprendizaje memorístico, siguiendo esquemas o planificaciones tradicionales lo que hace al desarrollo de la clase de una forma monótona y aburrida en mucho de los casos. Se debe tener en cuenta que el cuerpo también cumple un papel importante en el aprendizaje de los niños, el mismo puede ser utilizado como una herramienta que favorezca un aprendizaje significativo, además se debe dejar de utilizar prácticas tradicionales que no permite desarrollar el pensamiento y razonamiento cognoscitivo, creando límites en el desarrollo intelectual de los estudiantes (Rodríguez, 2017).

El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas: El objetivo de la investigación fue diseñar y poner en funcionamiento una estrategia didáctica desde el juego, que fortalezca el pensamiento

numérico en las cuatro operaciones básicas. Para el desarrollo del trabajo se utilizó una investigación experimental, además exploratoria por el desarrollo y aplicación de una estrategia didáctica, que permitió ayuda a solucionar dificultades encontradas en los estudiantes al momento de realizar el proceso de aprendizaje de las operaciones básicas, en estudiantes de quinto grado. La población objeto de estudio estuvo conformada por dos grupos de quinto grado del colegio Henry Marín Granada del municipio de Circasia en el departamento del Quindío, con quienes se trabajó de acuerdo con el siguiente diseño experimental. Para la recolección de la información y hacer la comparación entre grupos se escogió el diseño experimental pretest – posttest tomando uno de los grupos como el grupo experimental y el otro como grupo control, los dos grupos son homogéneos presentan las mismas características se desarrollan en el mismo ambiente escolar, tienen la misma edad, lo que permitió aplicar el experimento (Aristizábal Z et al., 2016).

En el análisis de los resultados los autores mencionan que los psicólogos destacan la importancia del juego en la infancia como un medio que permite formar la personalidad y de aprender de forma experimental a relacionarse en sociedad, a resolver problemas y situaciones conflictivas. Al término del trabajo investigativo los autores llegan a la conclusión que el objetivo general planteado al inicio se cumplió a través de la implementación de la estrategia didáctica desde el juego, ya que permitió fortalecer el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas, con la implementación del juego como estrategia didáctica permitió generar mayor motivación e interés en los estudiantes en el tema propuesto. Además de la motivación y buena actitud que mostraron los estudiantes al trabajar con juegos, en estos momentos de cambio que vive el mundo los autores mencionan que debemos empezar el cambio desde las aulas de clase utilizando estrategias didácticas que permitan que los estudiantes realicen un trabajo colaborativo y se asimilen los conocimientos matemáticos de una forma amena y agradable, debemos dejar los métodos convencionales y proponer nuevas e innovadoras estrategias, lo que permitirá una transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y estudiantes acceden al conocimiento (Aristizábal Z et al., 2016).

Matemática divertida: una estrategia para la enseñanza de la matemática en la educación básica.

Aprendizaje Cooperativo: Según el análisis realizado por la autora emite un concepto desde su punto de vista sobre el aprendizaje cooperativo (A.C) menciona que proporcionan al proceso de enseñanza de las matemáticas en la Educación Básica una sin número de estrategias que posibilitan adquirir mayor grado de atención, motivación y esto se evidencia también en un mejor aprendizaje. Además permite que, en el salón de clases, se pueda componer grupos que realizan el trabajo en conjunto como un equipo para la solución de problemas. Formación de Grupos Cooperativos: Es importante tener en cuenta que para la conformación de los grupos se debe organizar de tal manera que cada uno sea el complemento del grupo, que trabajen por un mismo fin apoyándose. En primer lugar, podemos utilizar una selección por habilidades, aptitudes y características de cada integrante de esta manera tendremos grupos heterogéneos. Otra manera sería dando cartulinas de colores y se asocian dependiendo del color que cada uno tenga, la dificultad que se presenta en este tipo de asociación es que los grupos no son heterogéneos, ya que el estudiante seleccionara sus amigos o con los integrantes que más comparte (Cruz P, 2013)

Efectividad de los Juegos Didácticos: Debemos comprender y entender que los juegos no son una estrategia de enseñanza nueva, que se viene aplicando desde hace mucho tiempo atrás, mediante su aplicación se puede obtener resultados efectivos, pero tomando en cuenta que deben ser organizados con un propósito claro y de manera organizada. Los juegos deben estar relacionados a los objetivos, contenidos, métodos de enseñanza y deben tener presente las indicaciones del desarrollo del juego las reglas claras para no generar desorden, así también estar inmersa la evaluación y la organización escolar. Para cada una de estas actividades se debe tener una ficha de trabajo donde se registrarán los siguientes parámetros: a) Los objetivos de la actividad; b) La descripción y reglas del juego; c) Los materiales a utilizar; d) Debate o discusión que se realizara después de terminada la actividad; e) Tiempo de duración; f) Estructura del grupo; g) Rúbrica de evaluación de la actividad (Cruz P, 2013).

Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas: Al leer y analizar el artículo presentado por el autor, me di cuenta de que el tema emerge desde la experiencia empírica del autor y la comparación teórica relacionadas con el diseño de estrategias didácticas; este estudio nació de la necesidad de juntar o unificar los elementos esenciales de una estrategia con fines didácticos que relacionen la práctica docente con las teorías y estrategias vigentes acordes a este mundo cambiante, mediante la investigación realizada el autor menciona que en la gran mayoría de casos los docentes utilizan un sin número de estrategias didácticas, pero en forma desacertada o simplemente bajo el criterio de cumplimiento estricto que es un requisito dentro de la planificación escolar. La metodología utilizada por el autor para desarrollar su investigación fue la documental y como apoyo empleó la técnica de análisis de contenido, lo cual permitió reflexionar sobre el tema (Feo, 2010).

Finalmente, a la conclusión a la que llegó el autor fue que la secuencia didáctica posee cuatro momentos esenciales: el inicio, el desarrollo, el cierre y la evaluación, al integrar todos estos pasos de una manera lógica y sistemática permitieron que el docente genere un clima lógico de clase promoviendo en el estudiante un aprendizaje significativo. Así también la aplicación correcta de la secuencia es en esencia un referente de los procedimientos del desarrollo de la clase que el profesor de manera deliberada pretende desarrollar; sin embargo, este procedimiento no es una camisa de fuerza si no es un proceso flexible que se adapta a las necesidades y expectativas del grupo, de la institución o del medio en que se desarrolla. El autor también ha establecido un concepto sobre las estrategias didácticas y menciona que: Las estrategias didácticas se definen como los procedimientos (métodos, técnicas, actividades) por los cuales el docente y los estudiantes, organizan las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa (Feo, 2010).

APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES BÁSICAS.

Las operaciones fundamentales o conocidas también como operaciones básicas son el pilar fundamental en los primeros años de escolaridad, que servirán como sustento y base durante lo largo del camino académico de los estudiantes, es por esto que el proceso de enseñanza debe ser el adecuado para de esta manera generar aprendizajes significativos en los educandos, el aprendizaje de cualquier contenido o asignatura es un proceso complejo y más aún si se trata del área de las matemáticas, los docentes de los primeros años de estudio deben buscar las estrategias adecuadas para llegar con el conocimiento a sus estudiantes, teniendo en cuenta que a esa edad los educandos aprenden mediante lo lúdico, la manipulación, los juegos, la música.

Estilos de aprendizaje en el aula: Las personas tienen una forma distinta de aprender. En cualquier nivel educativo que se encuentren aprenden contenidos comunes, parten del mismo nivel de complejidad en lo que respecta a los aprendizajes, reciben las mismas explicaciones, realizan los mismos ejercicios, pero al final cada uno llega a alcanzar un porcentaje distinto de conocimientos, tendrán diferentes dudas sobre lo que aprenden, avanzar más en distintas áreas, en algunas más en otras menos, en esto se ve reflejado el estilo particular que tiene cada persona por aprender. Entender la definición hipotética de los estilos de aprendizaje es muy necesario para saber hasta dónde puedo llegar como docente con los conocimientos. Es muy complicado exponer una sola definición de estilos de aprendizaje que ayude a explicar de manera correcta en sí de un concepto sólido. Los rasgos cognitivos son cualidades que poseen las personas al momento de aprender, ya que ellos son los que estructuran los nuevos conocimientos, los relacionan con los que ya poseían, interpretan a su manera de ver, resuelven problemas de una manera singular y para que el conocimiento sea más significativo utilizan los sentidos (Ruiz A, 2010).

Estilos de aprendizaje Tipos.

Aprendizajes activos: En este tipo de aprendizaje los estudiantes siempre permanecen activos, les gusta asumir nuevos retos, involucrarse en desafíos, trabajar de manera

conjunta y más no individual, gustan también de resolver problemas de manera distinta a la habitual. Aprendizajes reflexivos: Para este tipo de aprendizaje se puede notar que las personas que incurren, son personas muy analíticas, reflexivas, les gusta la seguridad, siempre están pensando, son muy observadoras, actúan cuando están seguras, les gusta escuchar y no intervenir hasta que sea el momento prudente. Aprendizajes teóricos: Este aprendizaje se refleja que las personas se centran en lo que dicen los libros, son personas perfeccionistas, gustan de resolver problemas por etapas siguiendo una lógica, les gusta analizar y sintetizar todo aquello que aprenden. Aprendizajes pragmáticos: Las personas que se inclina por este tipo de aprendizaje gustan de poner en práctica lo aprendido, aprovechan las circunstancias del contexto que les rodea para experimentar con los nuevos conocimientos (Ruiz A, 2010).

Estilo profundo: Orientaciones al Significado: El aprendizaje para los estudiantes que se apegan por este estilo es motivacional, es decir que el estudiante se siente muy emocionado por aprender, demuestra interés por la materia aprende con mayor facilidad. Estilo superficial: Orientaciones a la Reproducción o la Repetición, para aquellos estudiantes que optan por este estilo es cuantitativo, es decir que ellos se fijan más en la nota obtenida o por obtener que en lo que realmente hayan aprendido, para ello solamente se memorizan los contenidos para poder rendir una evaluación. Estilo Estratégico: Orientaciones al Rendimiento o al logro, la composición principal de este estilo es la motivación por llegar a cumplir un objetivo propuesto, el estudiante se afana por obtener buenas calificaciones a como dé lugar, para ello aplica estrategias como la memorización o la comprensión de los conocimientos, esto ayudará a obtener es calificación deseada (Ruiz A, 2010).

Aprendizaje de las matemáticas mediante el ordenador en la educación primaria: El objetivo planteado por el grupo de autores fue conocer el impacto del programa Ikasys en la mejora competencial del alumnado en matemáticas. Para poder desarrollar el objetivo utilizaron dos metodologías que son complementarias y que se relacionan como es la cuantitativa y cualitativa, esta combinación de metodología permite integrar tres estrategias como son: complementación, combinación y triangulación, que sirvieron

para la planificación y ejecución de instrumentos de recolección de información. La población utilizada para la aplicación y evaluación del programa Ikasys fueron 19 centros educativos que decidieron participar en forma voluntaria en la aplicación de la investigación. De la misma manera cada institución debía por lo menos tener un aula o curso para la aplicación (2º, 4º y 6º de Educación Primaria). Para la aplicación se realizó una selección de un curso al azar (grupo experimental) teniendo otra de las aulas la consideración de grupo control. De la misma manera, 57 profesores/as y directivos de los 19 centros escolares que participaron en los grupos de discusión y entrevistas (Etxeberria et al., 2014).

El programa Ikasys se trata de la implementación de las TIC en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemática especialmente en los primeros años de escolaridad, este programa tiene varios componentes entre los más destacados esta: el software que es la parte lógica, es el programa en sí que contiene los contenidos a ser desarrollados con ejercicios, juegos, las respuestas de los ejercicios que permiten que el estudiante logre visualizar en que parte ha cometido el error, de la misma manera está el Hardware, es la parte física del programa, el micro-ordenador (computadoras personales o tabletas inteligentes) que fueron utilizados por los estudiantes, armario móvil para los microordenadores y router (Etxeberria et al., 2014).

Los autores al finalizar el trabajo investigativo llegaron a las conclusiones que los resultados obtenidos reflejan que la implementación del programa ha tenido un efecto productivo en el rendimiento en matemáticas, luego del análisis de los datos de tres cursos se evidenció que la puntuación obtenida del grupo de experimentación era más alta que el grupo de control. También se menciona que el nivel de rendimiento académico en matemáticas es más alto cuando este programa es aplicado en niveles socioeconómicos y culturales más altos. Lo que los investigadores pudieron evidenciar en todos los grupos independientemente del estrato social es que se despertó el interés por el aprendizaje y manejo de este programa, en cuanto a la metodología utilizada para la implementación del programa Ikasys ha resultado adecuada. Se ha logrado evidenciar la transformación del rol docente, pasando de ser un simple expositor a un mediador del

conocimiento, permitiendo que sus estudiantes trabajen en una forma autónoma y con mayor grado de concentración (Etxeberria et al., 2014).

Aprendizaje cooperativo en matemáticas: un estudio intracontenido: El objetivo desarrollado por los autores en el presente trabajo investigativo es estudiar los efectos de una metodología cooperativa en el aula de matemáticas centrándose en las interacciones entre tratamiento y contenido. La muestra tomada por los autores está dividida en tres grupos de un total de 102 estudiantes, de 4º de ESO, el grupo A y B estaban conformados por estudiantes nuevos y el grupo C por estudiantes repetidores y considerados conflictivos de un Centro de Secundaria de la Región de Murcia. El número de cada grupo fue de la siguiente manera, el grupo A estaba formado por 38 alumnos, el grupo B por 37 y el grupo C por 27. El grupo B fue denominado de control al cual se le aplicó la metodología expositiva. Los resultados obtenidos son relevantes, ya que se aplicó la metodología del pretest y posttest, para de esta manera evidenciar el funcionamiento de una clase expositiva donde el centro del proceso de enseñanza aprendizaje es el docente, mientras por otra parte el docente es el mediador y se sigue otro proceso que involucra al educador como mediador, como guía para la construcción del nuevo conocimiento, los datos obtenidos en el trabajo investigativo se analizaron mediante un M ANOVA factorial que permite la comparación entre grupos (Pons et al., 2008).

Al finalizar el trabajo investigativo los autores pudieron concluir que las variaciones encontradas entre el posttest y el pretest señalan claramente, que se generó una diferencia considerable en el rendimiento de los educandos, entre los dos grupos considerados de experimentación y de control teniendo en cuenta que la ventaja estaba siempre a favor del grupo experimental, esto se tomó en cuenta revisando los resultados de cada contenido, pero esto se hizo más evidente en los contenidos con mayor dificultad conceptual, esto corresponde a los temas de álgebra y operaciones formales que necesitan mayor concentración y procesamiento de información. También se menciona que los estudiantes a lo largo de su camino educativo, utilizan determinadas estrategias de aprendizaje y aplican a diferentes contenidos de una misma área o de varias áreas de

conocimiento, si la estrategia utilizada le dio los resultados que esperaba pues la hace suya la interioriza y las seguirán aplicando en distintos momentos, desarrollando habilidades cognitivas e intelectuales que generaran aprendizajes significativos que luego serán utilizados para la resolución de problemas de la vida cotidiana, pero si estas estrategias no dieron frutos buenos pues simplemente son desechadas (Pons et al., 2008).

Los números y las operaciones aritméticas: La palabra matemáticas viene del griego: **(máthema)** = ciencia, conocimiento o aprendizaje; **(mathematikós)** = cariño por conocer. Aritmética también viene del griego: **(áριθμητικός)** = de; **(arithmós)** = número y; **(téchne)** = arte o habilidad. Según el autor se podría definir a las operaciones matemáticas o aritméticas como el arte de contar. Esta operación de contar es considerada la más vieja y simple de todas las ramas de las matemáticas, y estudia las propiedades elementales de ciertas operaciones sobre los números. Es usada a diario por todo el mundo, tanto en las actividades más elementales como en las ciencias más sofisticadas y complejas. También el autor considera que la primera “operación” con números no es sumar si no es la operación de contar, es por este motivo que las y los docentes parvularios enseñar en los primeros años de educación a contar y los números (Bressan, 2015)

Las creencias de los futuros maestros sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: En la era actual en que vivimos, existe un concepto negativo sobre el aprendizaje de las matemáticas, muchos jóvenes creen que el estudio de la misma es difícil y debido a ello se matriculan en otras carreras, las cuales no tengan ninguna relación con los números, esto se ha venido evidenciando ya desde muchos años atrás. A pesar de ello la sociedad necesita de personas que dominen la matemática, que sean competentes ante los cambios drásticos y rápidos que se vienen dando con el avance de la tecnología, que estén en constante aprendizaje durante toda su vida. Por ello se da esta relación muy estrecha entre las matemáticas y la tecnología, que hoy por hoy van juntas. Para poder aprender la matemática se necesita de docentes y estudiantes, los cuales tienen un trabajo mancomunado, ya que por una parte los docentes se encargan de indagar,

adquirir nuevos conocimientos sobre nuevas metodologías para llegar con los conocimientos específicamente de la matemática así sus estudiantes (García et al., 2020).

Los participantes del presente trabajo investigativo están conformados por un grupo de 143 estudiantes que cursan dos niveles distintos, un grupo se encuentran estudiando la carrera de Maestros de Educación Primaria, estudiando la asignatura de Didáctica de los números y la estocástica; el otro grupo se encuentra estudiando el Grado de Maestros de Educación Infantil, la asignatura de Desarrollo del pensamiento lógico y numérico en la educación infantil, todo ello corrió en el periodo educativo 2016 – 2017. Para el trabajo investigativo se utilizó dos cuestionarios los cuales son: cuestionario de creencias sobre la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas de los autores Batenero, Godino, Font 2003. Por otra parte, también se utilizó el cuestionario de creencias de Baroody y Coslick. En los cuestionarios se planean ítems diferenciales semánticos. La relación que debe existir entre el docente y el alumno debe ser positiva y altamente afectiva para que se pueda entrar en un proceso afectivo que ayude a la adquisición de conocimientos, ya que la enseñanza de las matemáticas promueve un pensamiento, crítico, analítico, razonable y activo para desarrollar o resolver problemas del diario vivir (García et al., 2020).

Dentro del ámbito matemático se manifiesta que el docente debe ser quien introduzca el conocimiento de una manera atractiva, con herramientas adecuadas, metodologías aplicables en dicho proceso, yendo de la particular a lo general, desarrollando habilidades básicas, corrigiendo con rapidez posibles respuestas incorrectas y de esta manera se evitara confusiones en los estudiantes. La motivación que debe dar el docente a sus estudiantes, también juega un papel importante, ya que esta buena relación que tenga van a activar esa afectividad positiva por aprender, se va a despertar esa apreciación positiva de la matemática y esto ayuda a la fácil comprensión de la asignatura en cuestión, desarrollando los conocimientos a partir de lo más simple y llegando a lo más complejo, como es el caso de la enseñanza de las cuatro operaciones básicas, no puedo pasar a la multiplicación sin antes saber sumar y restar (García et al., 2020).

Currículo nacional de matemática de EGB y BGU aprendizajes básicos: Los aprendizajes básicos son necesarios, ya que ayudan al estudiante de cualquier nivel educativo en el que se encuentre porque está relacionado con: El ejercicio de derechos de una persona y una sociedad, en la cual se siembre equidad ante las desigualdades sociales y culturales, obteniendo de una madurez de la persona en todas sus aristas cognitivas, afectivas, emocionales dentro de un entorno personal y social; construyendo un futuro en el cual se enmarquen el proyecto de vida personal y profesional, que a su vez se construya se garantice una ciudadanía activa, constructiva, enriquecedora y satisfactoria para el individuo y la sociedad en general; facilitando la accesibilidad a los procesos formativos logrando de esta manera llegar alcanzar el éxito como persona y profesional posibilitando su continua superación escolar a lo largo de su vida (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Fundamentos epistemológicos y pedagógicos: Los modelos epistemológicos ayudan alcanzar un aprendizaje que represente significatividad en la vida de los estudiantes, este se ve reflejado cuando resuelve problemas cotidianos y aplica los conocimientos o conceptos adquiridos durante su proceso educativo. En otras palabras, al estudiante se le presente los problemas y él lo podrá resolver a su medida en el cual se considere su madurez, capacidad de solucionar conflictos, el uso adecuado del lenguaje validando los resultados obtenidos al resolver las problemáticas. Al momento de organizar el conocimiento o planificar para impartirlo hay que tomar en cuenta la visión epistemológica que se implemente en este proceso lo que permite explotar las habilidades educativas de los estudiantes y favorecer la metacognición (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Bloques Curriculares del Área de Matemática (Criterios de Organización y Secuenciación de los Contenidos) La matemática es una ciencia constructiva, ya que a medida que los conocimientos van siendo interiorizados por los estudiantes van siendo significativos. Utilizan conceptos primitivos que no necesariamente se necesita del pensamiento analítico sino se utiliza la intuición que ayuda a la fácil comprensión al estudiante. Bloque 1 Álgebra y Funciones: Este bloque se basa en la identificación de

patrones básicos que ayudan a predecir valores, posee también contenidos que son fundamentos para relacionar con las funciones que utilizara a futuro. En este bloque se va a estudiar sistemática y progresiva los conjuntos numéricos, naturales, enteros, racionales, reales. Bloque 2. Geometría y Medida: Para los primeros años de educación básica este bloque se estudia mediante la observación detallada y minuciosa del entorno que le rodea al estudiante como parte de fundamentar el aprendizaje por descubrimiento, este bloque está presente en la realidad inmediata como es al observar las figuras y formas que fácilmente se puede ver en un aula de clases, en el patio de casa, etc. Bloque 3. Estadística y Probabilidad: En este bloque curricular se estudiará de manera sistemática la interpretación y organización de datos que pueden ser probables como no lo pueden ser, esto se manifestara en la aplicación de una gráfica o en tablas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Para empezar a estudiar este bloque se debe iniciar con el estudio de situaciones probables o no, luego se procederá a calcular y tabular frecuencias, para poder pasar a las medidas de dispersión que es el rango, luego seguimos con la media, mediana y moda, para poder llegar a la probabilidad y al finalizar expresar la información obtenida en dicho proceso se exprese en representaciones gráficas. Contenidos comunes a los tres bloques: Lo común de los tres bloques curriculares tanto en la básica como en el bachillerato para el estudio de los mismos es que en EGB se va a trabajar de manera concreta es decir con material concreto que ayude a la obtención del conocimiento para luego seguir en la básica superior de temas más abstractos de la matemática. En el bachillerato la forma de trabajar va a hacer abstracta introduciendo símbolos y variables, que también puede ser problemas algebraicos, hipotéticos, lo que permite la utilización del razonamiento para su correcta resolución (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016).

Avatares y estereotipos sobre la enseñanza de los algoritmos en matemáticas: La matemática y la vida están llenas de algoritmos, en nuestras actividades cotidianas utilizamos variedad de algoritmos como seguir una receta de cocina, armar un juguete, seguir instrucciones en los trabajos, entonces el autor menciona que se podría definir

que un algoritmo es el conjunto de pasos a realizar, teniendo en cuenta los pasos de manera ordenados y finitos a seguir, la Matemática está llena de algoritmos para alcanzar un objetivo, por tal motivo es necesario tener en cuenta también la observación, la experimentación, un pensamiento creativo y un razonamiento lógico, cabe recalcar que para llegar a obtener un mismo resultado no necesariamente se aplica el mismo algoritmo, matemáticamente hablando existen varios caminos para llegar a una misma respuesta, pero debemos darnos cuenta de que el hacer matemático no solo es aplicar algoritmos, sino también en la aplicación de mecanismos intelectuales que nos permiten llegar a él. La Matemática no está en la aplicación repetitiva de movimientos, sino en la cantidad de ideas que se relacionan; Hay muchas formas y maneras de llegar al resultado, pero se debe comprender lo que se hace (Fernández B, 2005a).

El autor menciona sobre que la aplicación de algoritmos sumisos (modelos educativos tradicionales) que no permiten desarrollar las habilidades mentales, ya que la educación mantiene ese mismo estereotipo de educación, en donde el estudiante se limita a repetir y memorizar los conocimientos matemáticos y cuando no recuerda algún paso del logaritmo es cuando existe los problemas en el aprendizaje de los contenidos, también que la educación debería innovar que el docente debería dejar de enseñar matemáticas y mejor hacer matemáticas en conjunto con los educandos, permitiéndoles desarrollar las habilidades matemáticas, el razonamiento, la lógica, la creatividad etc. (Fernández, 2005b).

Porque en muchos de los casos los alumnos resuelven los ejercicios u operaciones de una manera mecánica y en mucho de los casos no saben ni lo que hacen, pero lo hacen, actualmente menciona el autor no debería ser el punto de partida de la educación matemáticas el saber hacer sumas, restas multiplicaciones y divisiones, sino más bien saber que es sumar, restar multiplicar y dividir, lo que conlleva a que el estudiante aplique su pensamiento matemático para escoger el mejor camino o algoritmo para su resolución o llegar a la respuesta deseada, se debe tener procedimientos abiertos, adaptables, reorganizar la enseñanza, innovar, renovar, reorganizar, y permitir el desarrollo de la creatividad estudiantil. Lo que se intenta decir es que el uso de las

operaciones se haga desde una evidente realidad matemática y, más que la finalidad sea hacer sumas, restas... el objetivo consista en utilizar las sumas, las restas... como medio para desarrollar el pensamiento (algoritmos innovadores) (Fernández Bravo, 2005a).

La Matemática es una actividad mental. El pensamiento matemático se desarrolla cuando se hace Matemática. Hacer Matemática implica ante todo establecer relaciones. El rigor va unido a la Matemática desde las primeras experiencias que el niño tiene para conseguir conocimiento

el material es un medio dirigido a producir en el que aprende resultados fructíferos. Si no los produce hay que evitar su utilización. El uso de materiales y recursos en el aula es consecuente, en su hacer didáctico, con la interpretación que se tenga de la Matemática.

LA ADICIÓN: La suma es un número, para poder entender un número de dos cifras se debe primero tener el dominio de un número de una cifra, algunas de las personas que se dedican a la enseñanza entienden por dominio de un número de una cifra saber contar, saber que número va antes y que número va después, de esta manera se ha evidenciado que muchos estudiantes saben únicamente que por ejemplo en número 8 es el que está después del 7 y antes del 9, pero es más importante que sepa por qué el número 9 es tener por ejemplo $5+4$; o $6+3$; $7+2$; $5+2+2$ etc.

LA SUSTRACCIÓN: La operación de restar se estudia principalmente, en la Educación Primaria, como sustracción y como complementariedad. También cita el autor que la representación matemática de la resta como sustracción no es fácil de asimilar y comprender para el niño, debido a que al sustraendo se lo representa como una cantidad distinta al minuendo, sin serlo; ya que este número lo que indica es la acción u operación que se realiza sobre la cantidad total o llamado minuendo. Así, por ejemplo, en: $5 - 3$, el 5 indica la totalidad de elementos y el 3 la acción que sobre ese 5 se realiza. Como se evidencia no existen dos cantidades distintas, ya que el 3 es parte del mismo 5. Lo que en realidad existe es sola y exclusivamente el 5. (Fernández B, 2005b)

LA MULTIPLICACIÓN: El autor en este punto realiza una serie de cuestionamientos sobre el aprendizaje de las tablas de multiplicar ¿Por qué hay que trabajar las tablas de multiplicar en orden? ¿Por qué no se establecen y estudian relaciones entre las tablas de

multiplicar? ¿Por qué hay que distinguir entre multiplicar por una cifra, por dos o más de dos?, menciona un ejemplo de la vida real en donde se piense que le preguntan por el resultado de 9×7 , con seguridad se me ha olvidado, pero si me han enseñado a establecer relaciones sé que nueve veces, equivale a: diez veces menos una vez, rápidamente obtendré el resultado desde “ $70 - 7$ ”.

LA DIVISIÓN: Mediante el análisis de la división el autor menciona que la división no existe como operación independiente, que si se sabe multiplicar se sabe dividir. Considera también que, en primer lugar, se debería estudiar la división como una operación opuesta a la multiplicación. Luego se podría estudiar el resto del concepto de la división, por último, se debería establecer relaciones que permitirán calcular u operar el cociente de una división cualquiera. De esta manera se cambia el sentido del aprendizaje de la operación. Al finalizar el artículo el autor considera que, la enseñanza de los algoritmos tendrá mayor impacto y sentido si permite la diversidad de ideas, que permitan ampliar las estrategias significativas que mejor el aprendizaje de los educandos, pero siempre respetando los procedimientos propios, porque de nada servirán acciones didácticas separadas, carentes de relación e interconexión de conceptos y conocimientos; aunque estén perfectamente direccionadas o fundamentadas, esto debilitarán la comprensión y el entendimiento de lo que se está tratando de enseñar. Promover en los niños el desarrollo de la mente, mediante una dinámica de relaciones y que puedan implementar en el proceso matemático mediante un algoritmo, lo que permitirá establecer criterios firmes para la edificación del conocimiento matemático (Fernández B, 2005b).

Enseñar aritmética a los más chicos. Suma y resta: En la escuela básica o primaria el tratamiento de la aritmética se centra principalmente de dos grandes grupos de problemas como son: los que se resuelven aplicando sumas y restas (campo aditivo), los que se resuelven aplicando multiplicaciones y divisiones (campo multiplicativo), a lo largo del camino estudiantil los niños deben tener la oportunidad de trabajar con problemas que relaciones varios significados de una misma operación y con ejemplos o situaciones que permitan la relación entre operaciones. Esto permite que cada conjunto de problemas no solo requiera que los estudiantes realicen relaciones y generen

procedimientos de resolución sino también que sean capaces de expresar y comprobar los resultados matemáticamente. Distintos significados de la suma y de la resta: A lo largo de escuela primaria es necesario que los estudiantes resuelvan y propongan problemas de suma y resta, pero que involucren distintos significados como: avanzar, agregar, juntar, comparar, quitar, retroceder etc., pero también que sean capaces de utilizar esta operación para conocer lo que se tenía, lo que cambio, lo que resulta después de varios cambios sucesivos, lo que conlleva a entender el concepto de operaciones inversas (la suma deshace lo que la resta hace y viceversa), es bastante frecuente que en los primeros grados se enseñe a los estudiantes las operaciones y sus notaciones ($5+4=9$); y en ocasiones en paralelo con la presentación de los números con la esperanza que después sean capaces de utilizar en la resolución de pequeños problemas, pero dentro de las planificaciones escolares los problemas se presentan hasta el final, pero lo que se propone es que sean presentados desde un inicio de tal manera que los educandos puedan relacionarlos con agregar, duplicar, repartir; presentándolos de una forma gráfica o con pequeños enunciados, permitiendo al estudiante resolverlos con sus propios procedimientos. (Parra & Saiz, 2009).

Problemas para poner en juego los distintos significados: En el inicio del ciclo escolar, los niños construyen las primeras nociones de los sentidos de suma y resta, relacionados con las acciones de reunir, agregar y quitar. Los significados que los niños construyen están ligados al medio en que se desarrollan y se desenvuelven, en tal sentido cuando, cuando se incorpora por ejemplo situaciones so juegos relacionados con desplazamiento, avanzar y retroceder en un tablero, se pueden formular problemas como: Walter está en el casillero 12 y le salió 3 en el dado ¿A cuál casillero tiene que ir?; habitualmente en un juego de tablero, incluyendo a las personas adultas desplazan la ficha de uno en uno tantos espacios señala el dado (sin sumar los puntos al último casillero). Actividades para promover la producción y el análisis de escrituras matemáticas: Las autoras proponen enseñar la suma y la resta sobre la base de problemas que los estudiantes resuelvan aplicando diversos recursos y estrategias, esto permitirá pasar del conteo al cálculo. Con respecto a las notaciones numéricas, la idea es que la escritura matemática aparezca como herramienta por medio de la cual el estudiante pueda expresar o

representar algo que ya conoce, maneja y lo sabe hacer, también se menciona que es importante que los educandos trabajen en situaciones en las que se deban aplicar los números y se ponga en juego procedimientos mentales de resolución, antes de enseñarles de manera formal como realizarlos (Parra & Saiz, 2009).

La incidencia de los objetos de aprendizaje interactivos en el aprendizaje de las matemáticas básicas, en Colombia: En el presente trabajo los autores se plantean el objetivo: el impacto del uso de los Objetos Interactivos de Aprendizaje –OIA- creados mediante el programa Descartes JS, sobre la adquisición o desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes y en el proceso de enseñanza aprendizaje. La muestra con la que se trabajó fue de 231 estudiantes en la primera escuela y 237 en la segunda, con dos grupos de control y dos grupos de experimentación en cada contexto educativo. La metodología utilizada para el desarrollo investigativo estuvo enmarcada en un paradigma de investigación cualitativa, y se aplicó la observación participante que es un método mediante el cual se obtiene la información con la participación del investigador como partícipe de la experiencia objeto de estudio. El proyecto Descartes JS, es una plataforma educativa interactiva donde se obtienen varios recursos como ejercicios, videos, juegos, problemas etc. Esto fue creado por el gobierno español para el aprendizaje autónomo de varias asignaturas, este aplicativo se utilizó para realizar la investigación y se trabajó con lo correspondiente al área de matemáticas, en los grados de cuarto y quinto de básica de las dos instituciones seleccionadas como muestra. (Cardeño E et al., 2017)

Luego de la aplicación de los instrumentos de recolección de información los resultados obtenidos indican que la aplicación del proyecto Descartes JS, dieron buenos resultado entre los grupos de experimentación y de control elevando el nivel académico, el interés por la materia, también se evidenció un mejor desempeño y desenvolvimiento en el área de matemáticas, esto permite evidenciar que la aplicación correcta de estrategias didácticas ayudadas de las TIC son una excelente herramienta tanto para el docente como para el estudiante, finalmente luego de todo el trabajo investigativo los autores pudieron concluir que: Es muy corto el tiempo como para poder establecer unas

conclusiones más fiables, ya que el tiempo de aplicación del proyecto es muy corto y para poder medir de mejor manera los efectos se debe realizar un estudio de mayor tiempo que permitirán no solo observar los comportamientos, si no también medir en la parte intelectual, también se logró concluir que el efecto del proyecto depende mucho también del medio en el que se desarrolla la institución educativa. Es necesario que los docentes tengan una buena predisposición para un cambio en el proceso de enseñanza aprendizaje, para innovar en las clases de matemáticas en la educación primaria, y no solo en este nivel si no debe ser en los otros niveles educativos también cambiando la didáctica, la pedagogía y los métodos educativos que irán en beneficio de los estudiantes, esto conlleva que los docentes deben ser entes investigativos que se transformen en mediadores del conocimiento, esto conlleva a que los educadores deben estar capacitados para el manejo de las tecnologías y de esta manera puedan aplicar en su labor educativa diaria. (Cardeño E et al., 2017).

El método de cálculo abierto basado en números (abn) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (cbc): El objetivo trabado por el autor en el presente trabajo investigativo es erradicar los viejos formatos de las operaciones básicas y sustituirlos por los formatos abiertos basados en números, como paso para conseguir la renovación total del proceso de enseñanza aprendizaje del cálculo y los problemas en los cinco primeros cursos de la educación primaria, la muestra estuvo conformada por dos grupos de segundo de primaria de los colegios públicos Andalucía y Carlos Tercero, con un total de 49 alumnos, para el desarrollo de la investigación se ha utilizado un enfoque de la matemática realista (EMR), siguiendo principalmente una metodología cualitativa y con la aplicación del tipo de Investigación-Acción (Martínez M, 2011).

Los principios y fundamentos en los que se basa el método inician de las evidencias del enfoque EMR son: El principio de igualdad, según las investigaciones realizadas todos los seres humanos desde el nacimiento están dotados para el aprendizaje matemático, así también hay personas que aprenden con más facilidad que otro. El principio de la experiencia, el área de la matemática es considerada un área muy abstracta, que necesita

que los niños asimilen conceptos y ejercicio, es por esto que no se debe dejar un lado la parte de la experiencia concreta del manejo. Principio de empleo de número completo, es aquí donde se rompe el paradigma tradicional del aprendizaje numérico al trabajar con un solo número sin dividir en unidades sueltas, ya que esto conlleva una mayor dificultad al momento del aprendizaje. Principio de la transparencia, se menciona que no se debe ocultar los pasos, técnicas o procesos con los que se construyen los contenidos matemáticos, los materiales utilizados deben ser el fiel reflejo de lo que se quiere conseguir desarrollar en los estudiantes. Principio de la adaptación al ritmo individual de cada sujeto, es imposible que todos los estudiantes realicen los cálculos matemáticos de la misma forma, siempre existirá diferentes tipos y velocidad de aprendizaje, es por tal motivo que el método ABN permite una flexibilidad que se acomoda a cada uno de los ritmos de aprendizaje individual de los niños. Principio del autoaprendizaje y del autocontrol, con la aplicación del método es lo que permite tener una nueva manera el aprendizaje, ya que es posible agrupar entre las diferentes maneras de calcular sumas, restas etc. (Martínez M, 2011).

El objetivo primordial de la suma o adición es que se debe acumular un sumando en el otro, una vez que termine y esté totalmente acumulado, el nuevo sumando será el resultado. Al aplicar el algoritmo tradicional solo permite aplicar un camino o método de resolución esto permite resolver de una sola manera, al aplicar el método ABN el algoritmo de la suma se lo puede realizar de diferentes maneras sin importar el orden de las cifras. En el algoritmo de la resta o sustracción se emplean tres modelos básicos diferentes, que se adaptan a los diversos tipos de problemas. El primero, Formato por detracción y comparación en la imagen se visualiza una resta de dos números que son $437-294$, que fue desarrollado por una estudiante de segundo grado de primaria. El esquema seguido es muy sencillo: va quitando de ambos términos la misma cantidad, hasta que desaparece la más pequeña. Lo que queda de la mayor es el resultado. Al finalizar el trabajo investigativo se puede concluir que sin lugar a duda los estudiantes que trabajaron bajo el método ABN alcanzaron un nivel de logro de aprendizaje de las operaciones matemáticas muy superior a los que siguen el método tradicional (Martínez M, 2011).

Se debe descartar que la causa del bajo nivel fuera una mala práctica profesional en el grupo de control. Al contrario, dentro de las limitaciones que se tiene en la metodología tradicional se puede comprobar que el seguir un solo algoritmo de resolución se vuelve un tato confuso. Se debe tener en cuenta que la velocidad de resolución de las operaciones en los dos casos sigue siendo igual, no se puede tener una diferencia notable, ya que el tiempo de aplicación es corto, pero con la práctica y el razonamiento adquiere una mayor velocidad que hacerlo de una forma mecánica. Con respecto al cálculo mental los alumnos que aplicaron el método ABN son superiores a los que aplican la metodología tradicional, esto es por las técnicas que se utilizan al momento de que se realiza la resolución de los ejercicios. El método basado en algoritmos ABN consigue mejores resultados y un mejor rendimiento de los sujetos menos dotados que tienen dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, que los resultados que se obtuvieron en los estudiantes que aplican la metodología tradicional (Martínez M, 2011).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación.

El trabajo investigativo se llevó a cabo con los estudiantes del Tercer Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón, la misma que está ubicada en la Parroquia Urbana Centro Histórico, en las calles Avenida Maldonado y Calle Ángel Polibio Chávez de la ciudad de Quito.

3.2. Equipos y Materiales.

Para el desarrollo del presente trabajo investigativo se utilizaron los materiales detallados en la siguiente tabla.

TABLA 1 EQUIPOS Y MATERIALES

Materiales.	Costo.
Materiales de escritorio.	\$ 20,00
Hojas de papel bond (A-4)	\$ 10,00
Libros y revistas de consulta	\$ 30,00
Recursos tecnológicos.	\$ 80,00
Equipos de cómputo.	\$ 00,00
Internet.	\$ 30,00
Imprevistos.	\$ 40,00
Total.	\$ 210,00

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

3.3. Tipo de investigación.

El trabajo se realizó basándose en un enfoque cuanti-cualitativo, porque permite medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación. Cada etapa precede a la siguiente y no se puede saltar o esquivar pasos. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se realiza la medición de variables en un determinado contexto; se analizan y se mide los datos obtenidos utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones (Hernández S et al., 2014).

Mediante la aplicación de la Investigación Descriptiva que permite mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. En esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar, qué se medirá (qué conceptos, variables, componentes, etc.) y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos (personas, grupos, comunidades, objetos, animales, hechos), A su vez también se utilizó la investigación documental o bibliográfica que nos permitió obtener, seleccionar, organizar y analizar información sobre nuestro tema de estudio, esto lo realizamos en documentos, tesis, libros, artículos científicos relacionados con nuestras variables, se logró establecer las características, propiedades, como son, como se manifiestan y los conceptos de las variables de nuestro trabajo investigativo como son las estrategias didácticas y el aprendizaje de las operaciones fundamentales, se logró obtener variedad de información sobre el trabajo, la información fue recolectada en forma individual de cada una de las variables (Hernández S et al., 2014).

También se aplicó la investigación correlacional que nos permitió establecer, conocer o medir el grado de asociación que existe entre las dos variables de nuestro trabajo investigativo, como son las estrategias didácticas y el aprendizaje de las matemáticas, por medio de este trabajo se pudo realizar la comprobación de hipótesis que tiene el presente trabajo (Hernández S et al., 2014).

3.4. Prueba de Hipótesis – pregunta científica – idea a defender.

Hipótesis alternativa (H_1): Las estrategias didácticas si se relacionan con el proceso de aprendizaje de las operaciones fundamentales de los estudiantes del Tercer Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón, de la ciudad de Quito provincia Pichincha.

Hipótesis nula (H_0): Las estrategias didácticas no se relacionan con el proceso de aprendizaje de las operaciones fundamentales de los estudiantes del Tercer Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón, de la ciudad de Quito provincia Pichincha.

3.5. Población o muestra.

La muestra se seleccionó de un total de 240 estudiantes que conforman los terceros años, los mismos que están divididos en 6 paralelos con un aproximado de 40 estudiantes por cada uno, al contar con el mismo número de estudiantes y las mismas características todos los grupos para la selección del grupo de trabajo se aplicó el muestreo probabilístico simple lo que permite que todos estén en las condiciones de ser seleccionados, se aplicó un sorteo aleatorio resultando ganador el paralelo “A” que cuenta con 38 estudiantes, también se tomó en cuenta a los 6 docentes de cada uno de los paralelos pertenecientes a los terceros años, la población está detallada a continuación en la siguiente tabla (Hernández S et al., 2014)

TABLA 2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población, Terceros años de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón					
6 docentes					
240 estudiantes					
Tercero A	Tercero B	Tercero C	Tercero D	Tercero E	Tercero F
40 estudiantes	40 estudiantes	40 estudiantes	40 estudiantes	40 estudiantes	40 estudiantes
Muestra					

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

3.6. Recolección de la información.

3.6.1. Técnicas e instrumentos de recolección de información.

Una técnica que nos permite recolectar información es la encuesta, mediante la aplicación de esta técnica se obtienen información de forma directa de las personas inmersas dentro de la población del trabajo investigativo, el instrumento mediante el cual se recaba la información es el cuestionario, que contiene preguntas cerradas, de tal manera que se pueda operar con los resultados (Useche et al., 2015), el cuestionario contiene preguntas con respecto a las dos variables de estudio que son las estrategias didácticas y el aprendizaje de las operaciones fundamentales, se realizó dos cuestionarios el primero dirigido a los docentes sobre las estrategias didácticas y el segundo para estudiantes sobre aprendizaje de las operaciones fundamentales, el mismo que contaba con 10 pregunta cada instrumento en cada uno de los casos, y se utilizó la

escala de Likert que nos permite establecer una escala valorativa en cada uno de los casos para su respectivo tratamiento (Hernández Sampieri et al., 2014)

3.7. Procesamiento de la información y análisis estadístico.

Una vez recolectados los datos, se realizó la tabulación respectiva aplicando el programa informático IBM SPSS como explorador de datos, con el modelo descriptivo correlacional, los datos fueron obtenidos mediante la aplicación de instrumentos previamente sometidos a pruebas de fiabilidad y validez para lo cual se seleccionó dos expertos los cuales evaluaron la pertinencia de cada una de las aplicadas tanto a docentes como a estudiantes, de esta manera se tiene mayor credibilidad a los resultados obtenidos, estos resultados han sido analizados estadísticamente para medir el comportamiento de las variables y que permitió la comprobación de hipótesis, los resultados están presentados mediante tablas, figuras entre otras representaciones, para su respectiva interpretación metodológica.

3.8. Variables respuesta o resultados alcanzados.

Para el tratamiento de cada una de las variables se trabajó con la técnica de la encuesta con su debido instrumento que es el cuestionario que fue elaborado por medio de una escala de Likert que nos permite realizar una escala de valoración tanto para docentes que se aplicó una encuesta sobre las estrategias didácticas y a estudiantes sobre el aprendizaje de operaciones fundamentales, la escala de valoración se la detalla a continuación.

TABLA 3 ESCALA LE LIKERT

ESCALA CUALITATIVA.	ESCALA CUANTITATIVA.
SIEMPRE.	5
CASI SIEMPRE.	4
A VECES.	3
CASI NUNCA.	2
NUNCA.	1

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Fuente: Hernández S et al., 2014

De la misma manera para establecer la correlación entre variables se utilizó el programa IBM SPSS Estadistic 2.0 y su aplicativo para medir el grado de correlación **Rho de Spearman** con su respectiva escala valorativa que se detalla a continuación.

TABLA 4 COEFICIENTES RHO DE SPEARMAN

COEFICIENTE.	INTERPRETACIÓN.
0	Relación nula.
0 - 0,2	Relación muy baja.
0,2 - 0,4	Relación baja.
0,4 - 0,6	Relación moderada.
0,6 - 0,8	Relación alta.
0,8 – 1	Relación muy alta.
1	Relación perfecta.

Fuente: Ortega et al., 2009.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el procesamiento de la información y la ejecución de la prueba de las hipótesis luego de haber obtenido la información se la realizó a través de correlación con **Rho de Spearman** que permite trabajar y analizar los datos obtenidos mediante la aplicación de una encuesta con escalas de Likert, esto nos permite medir la relación estadística de la variable dependiente e independiente, de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la encuesta tanto a docentes y estudiantes. Para el proceso de la información se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistic 20, mediante el cual se obtuvieron los siguientes resultados.

TABLA 5 CORRELACIÓN RHO DE SPEARMAN

Correlaciones				
			Estrategias Didácticas	Aprendizaje de Operaciones Fundamentales
Rho de Spearman	Estrategias Didácticas	Coeficiente de correlación	1,000	0,707
		Sig. (bilateral)	.	,016
		N	6	6
	Aprendizaje de Operaciones Fundamentales	Coeficiente de correlación	0,707	1,000
		Sig. (bilateral)	,016	.
		N	38	38

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Fuente: Ortega et al., 2009. Tabla 4 Coeficientes Rho de Spearman.

La correlación es positiva alta al nivel 0.707

4.1. ANÁLISIS DE ENCUESTA A DOCENTES.

1. ¿Utiliza plataformas educativas para el desarrollo de su clase de matemáticas?

TABLA 6: PLATAFORMAS EDUCATIVAS

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0	0
A veces	2	33,3	33,3	33,3
Casi Siempre	0	0	0	0
Siempre	4	66,7	66,7	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

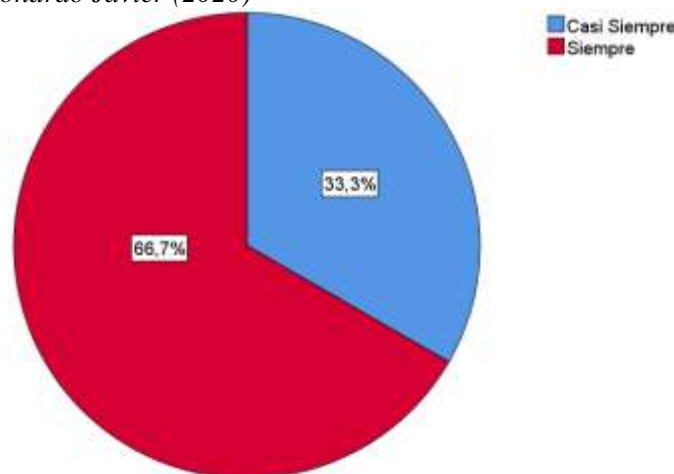


Figura 1 Plataformas Educativas

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

Del 100% de docentes encuestados el 66,7% manifiestan que siempre utilizan algún tipo de plataforma para dictar la clase de matemática, mientras que un 33,33% mencionan que la utilización de plataformas educativas para dictar la clase de matemática lo hacen a veces, de esta manera podemos evidenciar que la mayoría de docentes las utiliza como estrategia de enseñanza aprendizaje, lo que permite desarrollar interés a la materia, favorece el aprendizaje, la clase se la desarrolla de una manera dinámica y divertida, captando la atención de los estudiantes, además de desarrollar destrezas matemáticas permite también el desarrollo de destrezas tecnológicas.

2. ¿Considera usted que el uso de TIC permite mejor el proceso de aprendizaje de matemática en sus estudiantes?

TABLA 7 USO DE TIC

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0	0
A veces	0	0	0	0
Casi Siempre	2	33,3	33,3	33,3
Siempre	4	66,7	66,7	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

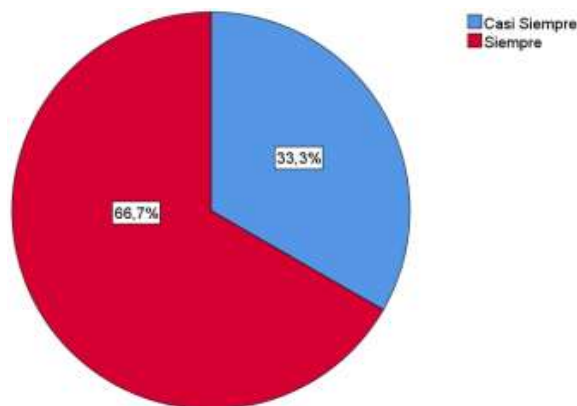


Figura 2 Uso de TIC

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

Del 100% de docentes encuestados el 66,7% manifiestan que se apoyan o utilizan las TIC para llevar a cabo el proceso de aprendizaje de matemáticas, mientras que el 33,3% que casi siempre utiliza la tecnología, los docentes en su mayoría siempre están apoyados en las TIC para el desarrollo de la clase de matemática, lo que permite captar la atención de los educandos durante el proceso de aprendizaje, permite animarlos a investigar y experimentar por sí mismos, de la misma manera fomenta el trabajo colaborativo entre estudiantes para la solución de problemas, desarrolla la creatividad, la comunicación, a su vez demuestra también el grado de conocimiento y manejo de la tecnología por parte del profesorado.

3. ¿Aplica la estrategia de trabajo colaborativo para la resolución de problemas matemáticos?

TABLA 8 TRABAJO COLABORATIVO

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0	0
A veces	2	33,3	33,3	33,3
Casi Siempre	2	33,3	33,3	66,7
Siempre	2	33,3	33,3	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

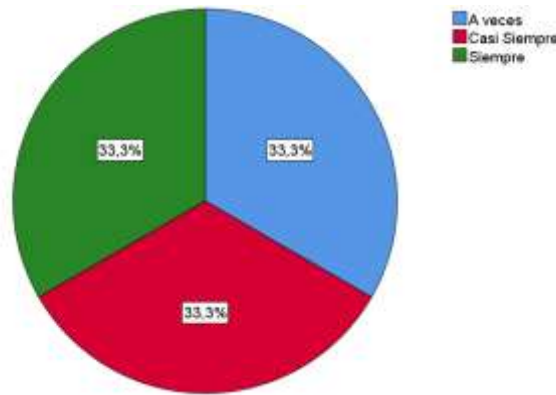


Figura 3 Trabajo Colaborativo

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

Del 100% de docentes encuestados el 33,3% manifiestan que siempre aplican la estrategia de trabajo colaborativo para la resolución de problemas matemáticos, un 33,3% mencionan que casi siempre, y el 33,3% exponen que lo utilizan a veces. Se evidencia criterios divididos entre los docentes, esto da paso a que existan diferencias entre grupo de trabajo dentro de la misma institución, el trabajo colaborativo permite que los estudiantes desarrollen el pensamiento crítico, la comunicación oral, la autogestión y la habilidad de liderazgo de grupo, facilitando la resolución de problemas matemáticos propuestos en el aula de clase, lo que no sucede con el trabajo individual ya que el estudiante es quien desarrolla su propio aprendizaje y resolución de problemas de manera autónoma y guiado únicamente por el docente.

4. ¿Considera usted que el aprendizaje autónomo refleja mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes?

TABLA 9 APRENDIZAJE AUTÓNOMO.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0	0
A veces	3	50,0	50,0	50,0
Casi Siempre	3	50,0	50,0	100,0
Siempre	0	0	0	0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

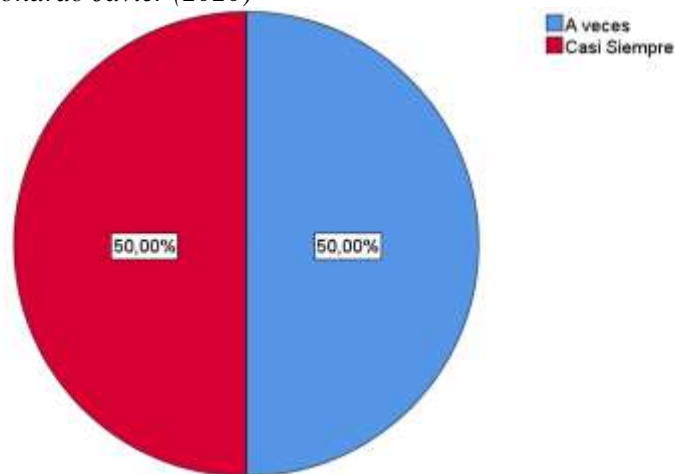


Figura 4 Aprendizaje Autónomo.

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

Del 100% de docentes encuestados el 50% manifiestan que casi siempre el aprendizaje autónomo es beneficioso, mientras que el otro 50% menciona que solo a veces este tipo de aprendizaje favorece al estudio. Existe una consideración dividida por parte de los docentes, pero lo que hay que notar es que el trabajo autónomo arroja también buenos resultados dentro del aprendizaje, pero hay que tener en cuenta cuando, como y con qué tema se lo puede aplicar, tomando en cuenta que el trabajo autónomo debe ser guiado para conseguir los resultados esperados. Fomenta la creatividad, la curiosidad, así como también desarrolla la capacidad investigadora al ser el propio estudiante quien construye el aprendizaje. Así como la autodisciplina.

5. ¿Sus estudiantes asimilan los contenidos impartidos en la clase?

TABLA 10 ASIMILACIÓN DE CONTENIDOS

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0	0
A veces	0	0	0	0
Casi Siempre	3	50,0	50,0	50,0
Siempre	3	50,0	50,0	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

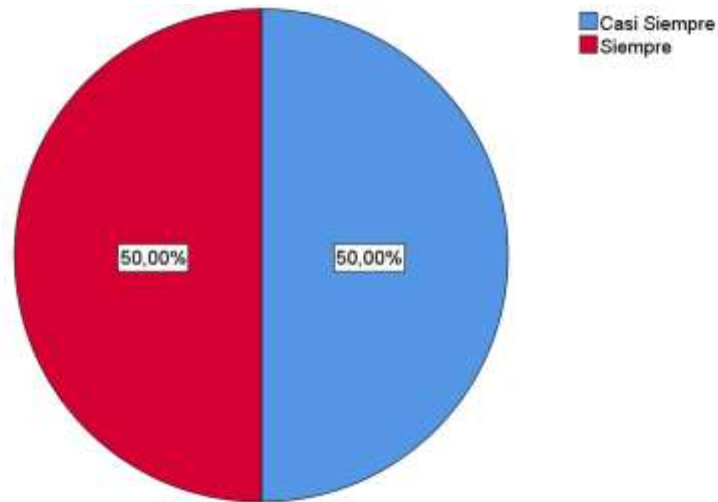


Figura 5 Asimilación de Contenidos

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

Del 100% de docentes encuestados el 50% manifiestan que sus estudiantes siempre asimilan los contenidos impartidos, mientras que el otro 50% mencionan que casi siempre asimilan los conocimientos. Se puede evidenciar que el desarrollo de la clase se realiza de una manera adecuada puesto que los estudiantes en su gran mayoría están asimilando de buena manera los contenidos impartidos por sus docentes en la hora clase, lo que permite que luego los estudiantes puedan ponerlos en práctica sus conocimientos en la resolución de problemas de la vida cotidiana, también los nuevos conocimientos impartidos serán asimilados de una manera más fácil, esto demuestra un buen manejo del grupo y estrategias didácticas por parte de los docentes para impartir su cátedra.

6. ¿Aplica algún tipo de juegos didácticos para el desarrollo de su clase?

TABLA 11 JUEGOS DIDÁCTICOS.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0	0
A veces	3	50,0	50,0	50,0
Casi Siempre	0	0	0	0
Siempre	3	50,0	50,0	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

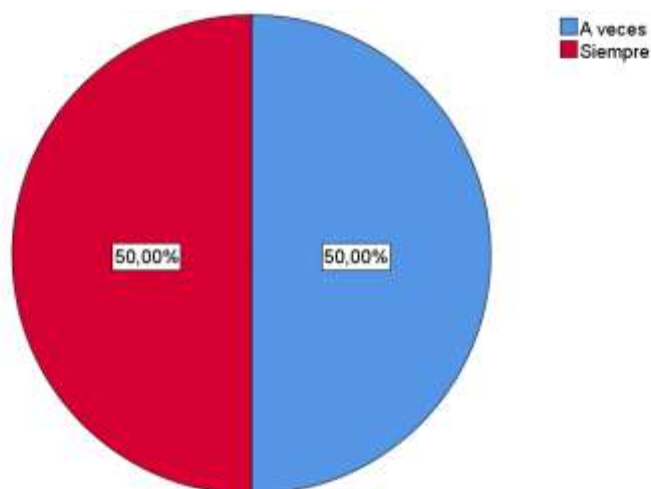


Figura 6 Juegos Didácticos.

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

Del 100% de docentes encuestados el 50% manifiestan que siempre utilizan juegos didácticos en el desarrollo de su clase, mientras que el otro 50% menciona que solo a veces. Se evidencia criterios divididos entre docentes, la aplicación de juegos durante el desarrollo de la clase especialmente de matemáticas favorece el aprendizaje y asimilación de conocimientos, a su vez conlleva a que los estudiantes estén más animados, predispuestos por aprender ya que los niños a su edad les interesa jugar y que mejor si se aplica en su aprendizaje , permite que el desarrollo de la clase sea más activo, participativo, dinámico y divertido, evitando con esto que la clase se transforme en algo monótono.

7. ¿Considera usted que el juego sudoku permite el aprendizaje de matemática?

TABLA 12 JUEGO SUDOKU

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0	0
A veces	3	50,0	50,0	50,0
Casi Siempre	1	16,7	16,7	66,7
Siempre	2	33,3	33,3	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

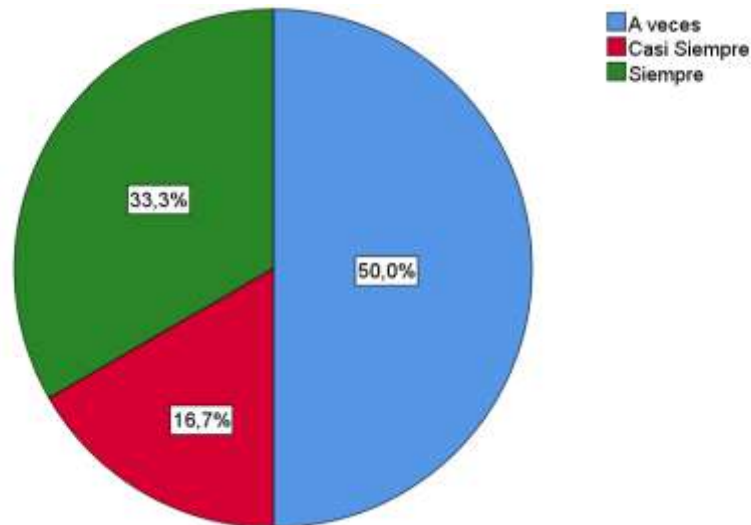


Figura 7 Juego Sudoku

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

De los resultados obtenidos de la encuesta a docentes el 33,3% manifiestan que el juego sudoku permite el aprendizaje de las matemáticas mientras que el 16,7% menciona que casi siempre y finalmente el 50% exponen que solo a veces. Se encuentran criterios divididos entre docentes, la aplicación del juego SUDOKU permite el aprendizaje de matemática, desarrolla el pensamiento lógico matemático, critico, la toma de decisiones, el razonamiento y estrategias de resolución, optimizando recursos, los estudiantes observan con mayor atención cada detalle o proceso del juego, por tal motivo no es muy aplicado o utilizado dentro del aula de clase.

8. ¿Investiga usted sobre nuevas estrategias didácticas para impartir la cátedra de matemáticas?

TABLA 13 INVESTIGACIÓN DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0	0
A veces	1	16,7	16,7	16,7
Casi Siempre	1	16,7	16,7	33,3
Siempre	4	66,7	66,7	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

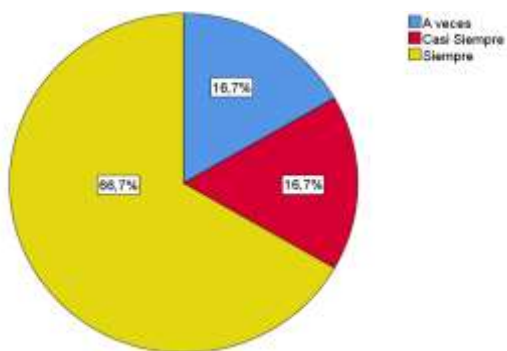


Figura 8 Investigación de Estrategias Didácticas

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

De los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a docentes, donde el 66,7% manifiestan que siempre está investigando sobre nuevas estrategias didácticas, mientras que el 16,7% mencionan que lo hacen casi siempre y finalmente el 16,7% exponen que lo realizan a veces. Es de gran importancia que los docentes estén en constante actualización, que sean entres investigativos, auto formativo, autocríticos, un docente actualizado favorece el aprendizaje de sus educandos, permite un mejor manejo del grupo de trabajo, responder a las necesidades de este mundo tan cambiante y sobre todo que permitan satisfacer o llenar las inquietudes que sus estudiante lleven a la clase, la actualización docente favorece a un mejor desempeño dentro de labor, esto se ve reflejado también en el interés y participación que demuestran los alumnos en la hora clase.

9. ¿Realiza cursos de actualización docente por cuenta propia?

TABLA 14 ACTUALIZACIÓN DOCENTE

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0	0
A veces	1	16,7	16,7	16,7
Casi Siempre	4	66,7	66,7	83,3
Siempre	1	16,7	16,7	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

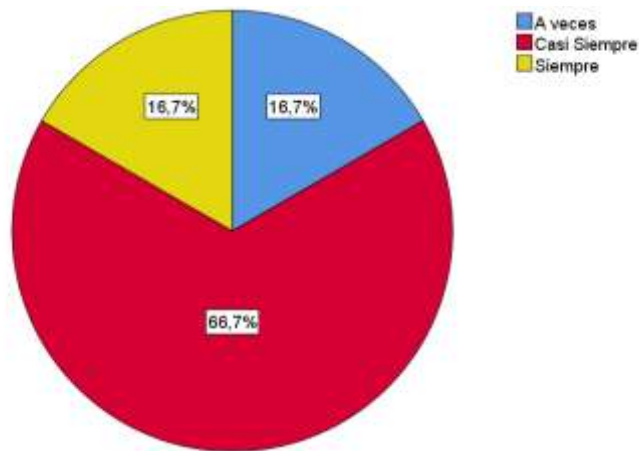


Figura 9 Actualización Docente

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

De los resultados obtenidos de la encuesta a docentes el 16,7% manifiesta que siempre están actualizando por cuenta propia, mientras que el 67,7% mencionan que lo hacen casi siempre y finalmente el 16,7% exponen que lo realizan a veces. La actualización docente es una herramienta fundamental, se puede evidenciar que la gran mayoría está en constante actualización lo que lleva a mejorar el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, favoreciendo con esto el mejor desarrollo intelectual de los educandos y obteniendo mejores resultados en cuanto a rendimiento, desarrollando aprendizajes significativos que luego podrán ser aplicados en la resolución de problemas que se le presenten en la vida cotidiana.

10. ¿Usted construye sus recursos didácticos con la utilización de material concreto para impartir la clase de matemática?

TABLA 15 RECURSOS DIDÁCTICOS

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca	0	0	0	0
A veces	3	50,0	50,0	50,0
Casi Siempre	0	0	0	0
Siempre	3	50,0	50,0	100,0
Total	6	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

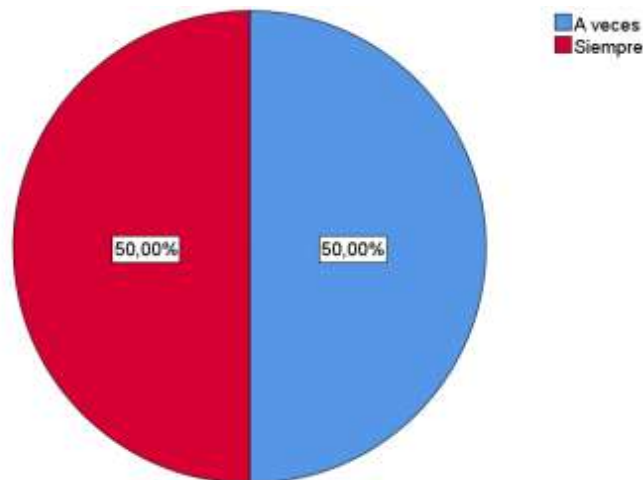


Figura 10 Recursos Didácticos

Fuente: Encuesta a docentes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

De los resultados obtenidos de la encuesta a docentes el 50% manifiestan que siempre son ellos quienes construyen su material didáctico para sus clases, mientras que el otro 50% menciona que solo a veces construyen su material didáctico. Es muy importante que el docente construya su material didáctico para el aprendizaje de las matemáticas, y si lo hacen en conjunto con sus estudiantes estarán desarrollando la creatividad, imaginación y el interés de los educandos, el material didáctico manipulativo o conocido como concreto permite el aprendizaje de la matemática a manera de juego, creación y distracción.

4.2. ANÁLISIS DE ENCUESTA A ESTUDIANTES.

1. ¿Aplica el pensamiento lógico y numérico para resolver ejercicios matemáticos?

TABLA 16 PENSAMIENTO LÓGICO Y NUMÉRICO

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca.	2	5,3	5,3	18,4
A veces.	5	13,2	13,2	13,2
Casi Siempre.	14	36,8	36,8	55,3
Siempre.	17	44,7	44,7	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

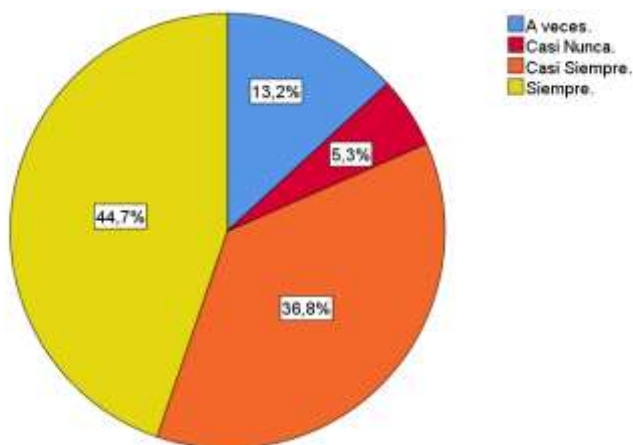


Figura 11 Pensamiento Lógico y Numérico

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

En los resultados obtenidos de la encuesta a estudiantes se tuvo que el 47,7% manifiesta que siempre aplican el pensamiento lógico matemático al momento de resolver ejercicios matemáticos, mientras que el 36,8% menciona que lo hace casi siempre, el 13,2% a veces y el 5,3% casi nunca. La aplicación del pensamiento lógico y numérico en la resolución de ejercicios demuestra que los estudiantes comprenden los contenidos impartidos por su maestro, esto se puede evidenciar en la capacidad de razonar, utilizar de manera natural el cálculo y solucionar problemas matemáticos en diferentes ámbitos de la vida, el desarrollo de este pensamiento permite que los estudiantes entiendan conceptos y establezcan relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica.

2. ¿Los contenidos impartidos por su profesor permiten que usted desarrolle habilidades numéricas?

TABLA 17 HABILIDADES NUMÉRICAS

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca.	2	5,3	5,3	18,4
A veces.	5	13,2	13,2	13,2
Casi Siempre.	12	31,6	31,6	50,0
Siempre.	19	50,0	50,0	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

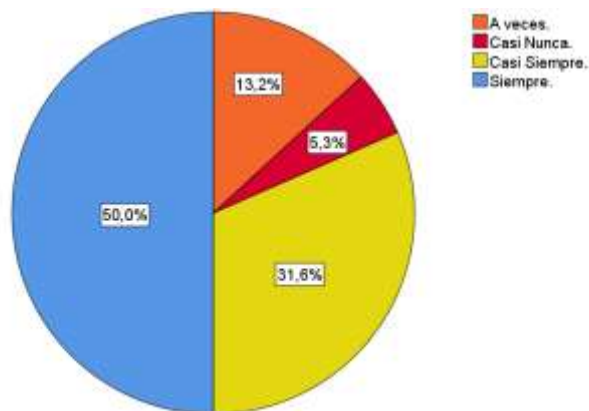


Figura 12 Habilidades Numéricas

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

De los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que: el 50% mencionan que los contenidos matemáticos impartidos por los docentes siempre permiten el desarrollo de habilidades numéricas, el 31% manifiestan que casi siempre, el 13,2% a veces y el 5,3% casi nunca. En su gran mayoría los estudiantes manifiestan que los contenidos impartidos por sus docentes les permiten desarrollar habilidades numéricas, mismas que permite mejorar la concentración de manera considerable al momento de realizar ejercicios matemáticos, además, desarrolla la creatividad para resolver dichos problemas de la mejor manera posible, incrementar su capacidad de memoria, también mejora su orientación espacial, esto se evidencia en el desarrollo de la clase de matemática mediante la participación estudiantil.

3. ¿Trabaja usted en grupo para la resolución de problemas matemáticos?

TABLA 18 TRABAJO GRUPAL PARA LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	1	2,6	2,6	73,7
Casi Nunca.	5	13,2	13,2	42,1
A veces.	11	28,9	28,9	28,9
Casi Siempre.	11	28,9	28,9	71,1
Siempre.	10	26,3	26,3	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

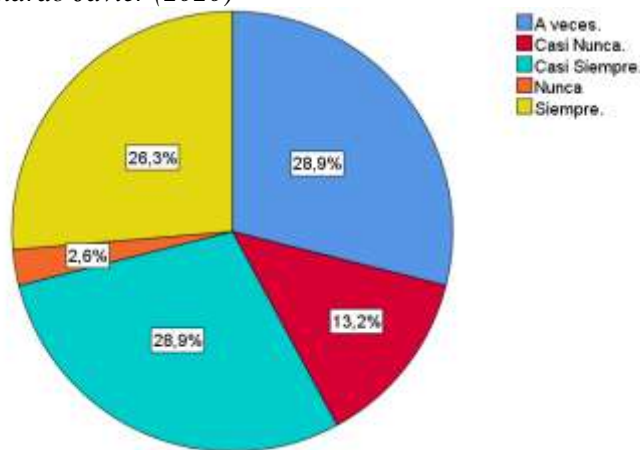


Figura 13 Trabajo Grupal para la solución de problemas

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

En la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que: el 26,3% manifiestan que siempre trabaja en grupo para la resolución de problemas matemáticos, mientras que el 28,9% casi siempre, el 28,9% a veces, 13,2% casi nunca y el 2,6% mencionan que nunca lo hace. Se tiene respuestas divididas por parte de los estudiantes, pero en su gran mayoría trabajan en equipo lo que permite mejorar las relaciones interpersonales entre compañeros, se apoyan uno a otros para conseguir un bien común, aumenta su autoestima el interés por “aprender a aprender”, motivación y predisposición por adquirir más conocimientos, se desarrolla una competencia sana entre grupos de trabajo por demostrar que grupo es el mejor, pero debemos tener en cuenta que los grupos deben ser equilibrados, homogéneos y con las mismas características para de esta manera explotar al máximo sus capacidades.

4. ¿Se comunica o conversa usted con su profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase?

TABLA 19 COMUNICACIÓN CON EL PROFESOR

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca.	4	10,5	10,5	42,1
A veces.	12	31,6	31,6	31,6
Casi Siempre.	12	31,6	31,6	73,7
Siempre.	10	26,3	26,3	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

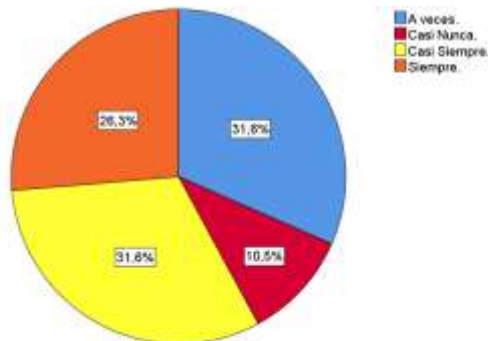


Figura 14 Comunicación con el Profesor

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

En la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que: el 26,3% mencionan que siempre está en constante comunicación con su docente para despejar las dudas surgidas en la clase, el 31,6% casi siempre, 31,6% a veces y el 10,5% casi nunca. Se tiene respuestas divididas, pero también es evidente que la gran mayoría de los estudiantes manifiesta que si se mantiene una comunican constante con su profesor, esto permite que el clima escolar sea cálido y agradable que permita el desarrollo adecuado de la misma, favorece el grado de participación de los alumnos, mejora y aumentan los niveles de atención y comprensión del grupo y esto conlleva a que el aprovechamiento escolar tenga un mejor nivel, mantener una adecuada comunicación entre profesores y estudiantes es primordial para contribuir en el desarrollo académico de los estudiantes, la comunicación en el aula de clase es esencial para reforzar el proceso de aprendizaje.

5. ¿Reconoce y cuenta números de tres cifras con facilidad?

TABLA 20 RECONOCER Y CONTAR NÚMEROS DE TRES CIFRAS

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca.	2	5,3	5,3	26,3
A veces.	8	21,1	21,1	21,1
Casi Siempre.	16	42,1	42,1	68,4
Siempre.	12	31,6	31,6	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

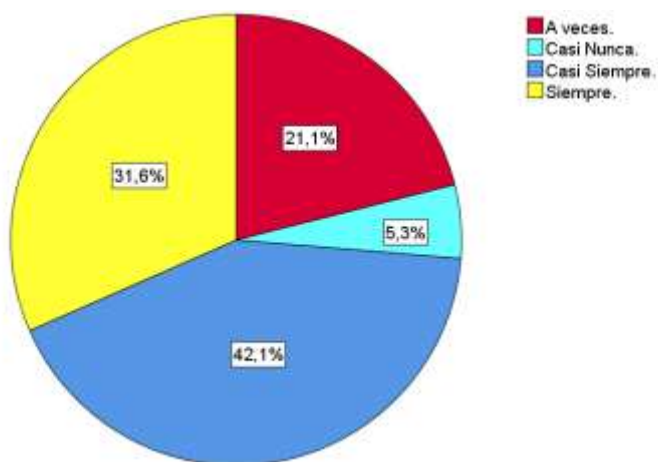


Figura 15 Reconocer y Contar números de tres cifras

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

En la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que: el 31,6% manifiestan que se les hace fácil reconocer y contar números de tres cifras, el 42,1% casi siempre, el 21,1% a veces y el 5,3% menciona que casi nunca. Evidentemente en la mayoría de estudiantes se encuentra desarrollado de una buena manera la destreza numérica por tal motivo cuentan y reconocen números de tres cifras con facilidad, si ellos saben reconocer y contar los números pueden aplicar en diferentes actividades como: solución de problemas, medir el tiempo con exactitud, calcular distancias de forma más rápida, establece diferencias entre números, por este motivo es importante que los estudiantes puedan reconocer y contar, los números son utilizados de forma constante, están presentes en la mayoría de las acciones que realizan los estudiantes.

6. ¿Resuelve y plantea sumas con facilidad?

TABLA 21 RESOLVER Y PLANTEAR SUMAS

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca.	2	5,3	5,3	15,8
A veces.	4	10,5	10,5	10,5
Casi Siempre.	14	36,8	36,8	52,6
Siempre.	18	47,4	47,4	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

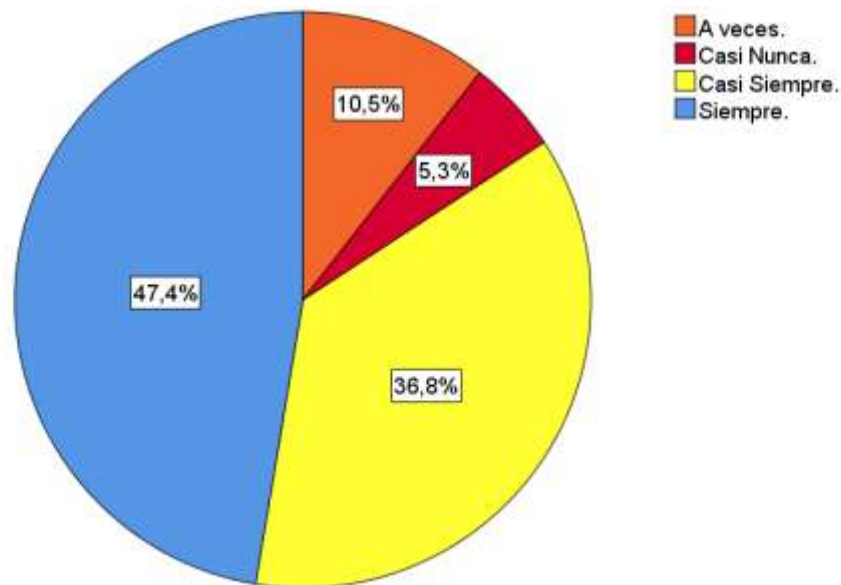


Figura 16 Resolver y Plantear Sumas

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

En la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que: el 47,4% manifiestan que siempre se les hace fácil resolver y plantear sumas, mientras que el 36,8% mencionan que es casi siempre, el 10,5% dice que a veces y el 5,3% casi nunca. la mayoría de educandos resuelven y plantean sumas con facilidad, esto demuestra que la destreza está desarrollada, lo que permite aplicar estos conocimientos en diversas situaciones de la vida cotidiana, mejora la concentración, el razonamiento, la lógica, la facilidad de cálculo mental.

7. ¿Resuelve y plantea restas con facilidad?

TABLA 22 RESOLVER Y PLANTEAR RESTAS

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca.	1	2,6	2,6	26,3
A veces.	9	23,7	23,7	23,7
Casi Siempre.	13	34,2	34,2	60,5
Siempre.	15	39,5	39,5	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

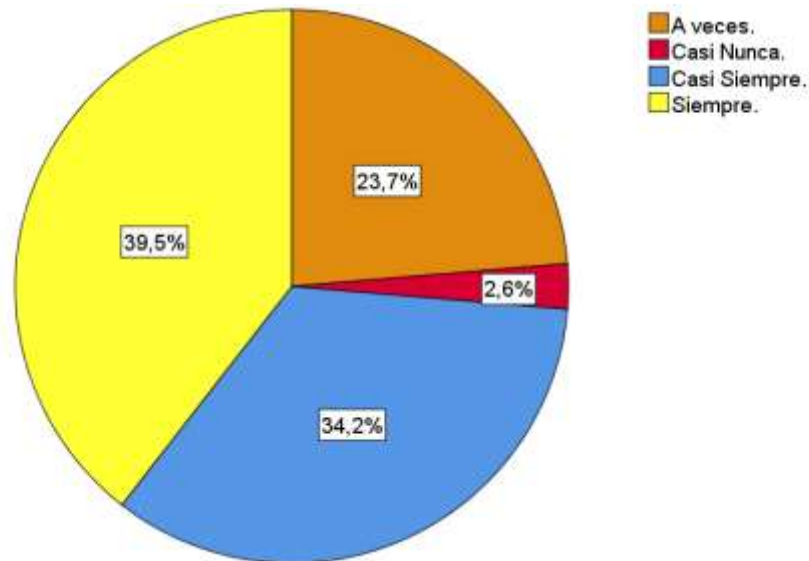


Figura 17 Resolver y Plantear Restas

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

En la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que: el 39,5% de los encuestados consideran que siempre se les hace fácil plantear y resolver restas, el 34,2% mencionan que es casi siempre, el 23,7% a veces y el 2,6% casi nunca. Al ser una operación inversa a la suma la gran mayoría de estudiantes domina esta operación, esto conlleva a que desarrollen la memoria a corto plazo en operaciones con llevadas, permite desarrollar la agilidad mental para encontrar estrategias para la resolución de problemas matemáticos, les sirve para comprobar si los resultados obtenidos en las sumas son correctos, permite distinguir semejanzas y diferencias entre sumar y restar.

8. ¿Utiliza el razonamiento para resolver ejercicios matemáticos?

TABLA 23 EL RAZONAMIENTO

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulada (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca.	1	2,6	2,6	15,8
A veces.	5	13,2	13,2	13,2
Casi Siempre.	16	42,1	42,1	57,9
Siempre.	16	42,1	42,1	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

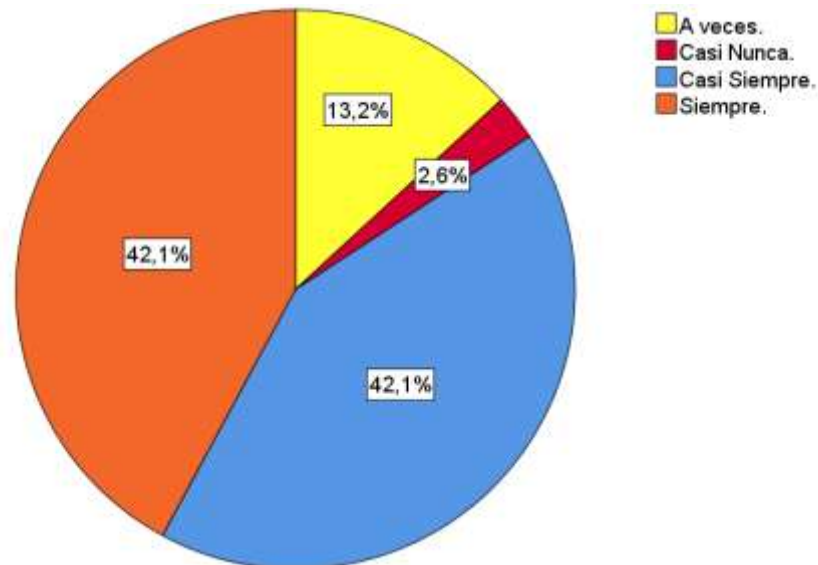


Figura 18 El Razonamiento

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

En la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que: el 42,1% de los encuestados manifiestan que utilizan el razonamiento para la resolución de ejercicios matemáticos, el 42,1% mencionan que es casi siempre, el 13,2% a veces, el 2,6% manifiestan que casi nunca. Al ser el razonamiento una herramienta fundamental para la resolución de ejercicios se evidencia que la mayoría de estudiantes lo aplican, esto conlleva a que mejoren su agilidad mental, favorece la capacidad de pensar soluciones posibles, también permite entender el funcionamiento de las cosas, permite relacionar números, operaciones y hasta conceptos.

9. ¿Puede resolver operaciones matemáticas utilizando el cálculo mental?

TABLA 24 OPERACIONES MATEMÁTICAS

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca.	3	7,9	7,9	50,0
A veces.	16	42,1	42,1	42,1
Casi Siempre.	11	28,9	28,9	78,9
Siempre.	8	21,1	21,1	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

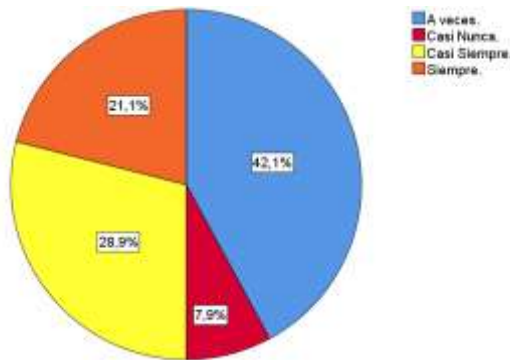


Figura 19 Operaciones Matemáticas

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

En la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que: el 21,1% de los encuestados consideran que siempre resuelven operaciones matemáticas utilizando el cálculo mental, el 28,9% casi siempre, el 42,1% a veces y el 7,9% casi nunca. La gran mayoría de estudiantes manejan el cálculo mental lo que conlleva a mejorar la agilidad mental, saber rápidamente el costo y vuelto cuando van a comprar al bar de la institución, al aplicar el cálculo mental permite mantener nuestra mente en forma, practicar constantemente el cálculo mental contribuye la adquisición de la comprensión y sentido del número, proporciona capacidad de cambio e independencia de procedimientos y ayuda en la reflexión para decidir y elegir entre una respuesta u otra, despierta el interés y la capacidad de concentración, favorece la competición sana entre estudiantes, les ayuda a explorar diferentes vías para calcular y operar con los números, permite la adquisición de habilidades de concentración y atención.

10. ¿Usted puede formular problemas matemáticos con facilidad?

TABLA 25 PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Nunca	0	0	0	0
Casi Nunca.	3	7,9	7,9	50,0
A veces.	16	42,1	42,1	42,1
Casi Siempre.	10	26,3	26,3	76,3
Siempre.	9	23,7	23,7	100,0
Total	38	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

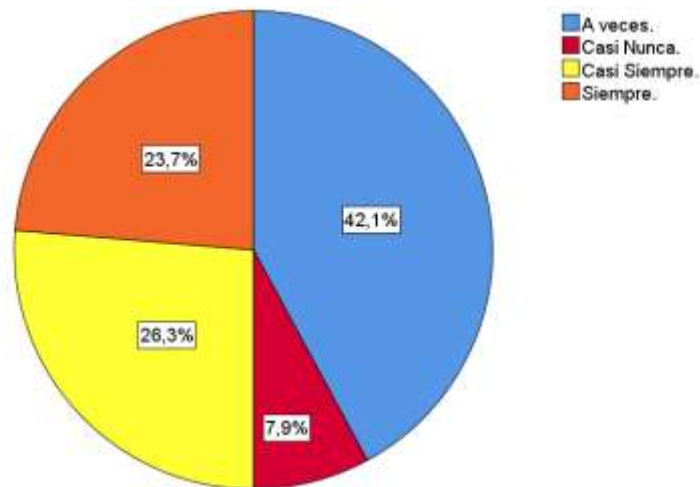


Figura 20 Problemas Matemáticos

Fuente: Encuesta a estudiantes.

Autor: Pujos Q, Leonardo Javier (2020)

Análisis e interpretación.

En la encuesta aplicada a los estudiantes se tiene que: el 23,7% de los encuestados menciona que siempre formulan problemas matemáticos con facilidad, el 26,3% mencionan que es casi siempre, el 42,1% a veces y el 7,9% mencionan que casi nunca. Evidentemente la formulación de problemas matemáticos conlleva otras operaciones mentales que deben ser desarrolladas, el formular este tipo de ejercicios permite producir aprendizajes significativos, permite relacionar los conocimientos ya adquiridos con los nuevos, fomenta el aprendizaje activo autónomo, desarrolla la habilidad para identificar, analizar y resolver problemas y puede que puede utilizarse para resolver situaciones similares que se les presenta en la vida cotidiana.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS.

5.1. Conclusiones.

- En este trabajo se indagó sobre las estrategias didácticas utilizadas para el proceso de aprendizaje de matemáticas, las estrategias didácticas representan mayor importancia cada día dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje, con utilización y aplicación de ellas se puede enseñar de diferentes maneras los contenidos matemáticos, a fin de obtener un conocimiento constructivo, significativo y sobre todo lúdico, el conocimiento de dichas estrategias permitirá al docente implementar e innovar en la enseñanza lo que es beneficioso para los estudiantes, lo que permite interiorizar los nuevos conocimientos o contenidos matemáticos impartidos en la clase, esto da paso a que los estudiantes resuelvan operaciones mentales, desarrollen la creatividad, el razonamiento, pensamiento lógico, destrezas numéricas entre otras, que luego son aplicadas en la vida cotidiana para la resolución de problemas que se les presentan, existen variedad de estrategias didácticas que pueden ser aplicadas en un tiempo y con un tema determina, entre las más utilizadas tenemos por ejemplo: las TIC que desarrolla la destreza tecnología en los estudiantes teniendo una interacción directa con dispositivos que favorecen el aprendizaje, el trabajo colaborativo o cooperativo permite que los estudiantes se ayuden entre si para construir el conocimiento en base a una sana competencia de grupos, es utilizado por la gran mayoría de docentes al momento de impartir la clase, de la misma manera otra estrategia son los juegos lúdicos que permiten la interacción del estudiante con su material concreto, esto permite que los educandos creen su propio material para el aprendizaje desarrollando además la creatividad.
- Se estableció una categoría del aprendizaje de las operaciones fundamentales por grado de dificultad, las operaciones básicas o fundamentales dentro de las matemáticas son muy importantes, cada una presenta su grado de dificultad es por esto que fue necesario categorizarlas y ordenarlas según su grado de dificultad que presentan, es de esta manera que se determina que las operaciones

fundamentales son 5 ya que se considera al acto de contar como una operación ya que permite el reconocimiento y la relación entre objeto y número, de la misma manera se establece una relación con la suma que utiliza también el conteo, luego está la resta que es la operación inversa a la suma e implica un grado de dificultad mayor a la suma, la multiplicación que es una suma abreviada y por ende se utiliza el conteo requiere también un grado más alto de razonamiento por lo que representa mayor dificultad al momento de su aprendizaje, y la división que es la operación contraria a la multiplicación en donde se agrupan todas las anteriores operaciones en una sola, es de esta manera como se considera el orden de aprendizaje de las operaciones fundamentales.

- Se determinó estrategias didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones básicas en los primeros años de escolaridad, lo que lleva a evidenciar una gran cantidad de estrategias que pueden ser aplicadas en el área, esto beneficia directamente a los estudiantes, captando más su atención, de la misma manera resalta la parte lúdica como el juego para interiorizar los conocimientos, esto conlleva la utilización de la lógica, el razonamiento, la creatividad, el pensamiento numérico, la agilidad mental entre otras, también es una de las estrategias más antiguas según distintos autores pero que muy pocos docentes la aplican en el desarrollo de su clase porque consideran que el juego propicia el desorden en el aula, ignorando sus verdaderos beneficios dentro del proceso de aprendizaje de las matemáticas. Las estrategias didácticas se encuentran en una amplia variedad en libros, revistas, artículos científicos, páginas web, pero no todas son adecuadas para aplicarlas en matemáticas es por esto que mediante el trabajo realizado se pudo determinar, sintetizar y sugerir, ciertas estrategias didácticas que presentan mayor asertividad en el aprendizaje de las matemáticas.

5.2. Recomendaciones.

- El docente debe estar en constante investigación y actualización sobre nuevas y renovadas estrategias didácticas, para de esta manera llevar a cabo su labor educativa, de una manera apropiada y lograr desarrollar en sus estudiantes habilidades y destrezas matemáticas, permitiendo que los educandos tengan aprendizajes significativos que luego serán aplicados en la solución de problemas que se le presenta en la vida cotidiana. Para mejorar e innovar la labor académica el docente debe utilizar y aplicar estrategias didácticas apropiadas para el área de matemática, de esta manera captar la atención y el interés de sus estudiantes, permitiendo que el desarrollo de su clase sea de una manera activa y participativa lo que conlleve a que sus educandos puedan abstraer los conocimientos de mejor manera.
- Para lograr un óptimo desarrollo del proceso de aprendizaje de las operaciones fundamentales los docentes deben aplicar y reforzar cada una de las operaciones fundamentales, se debe utilizar estrategias innovadoras y dinámicas que capte la atención de los educandos al momento de la enseñanza aprendizaje de las operaciones, los docentes son mediadores y guías de la construcción de conocimiento, cada operación fundamental debe ser enseñada desde la más simple como lo es contar, luego pasara la suma, posteriormente a la resta, luego multiplicar y finalmente llegar a la más compleja como es la división, debe existir un refuerzo y retroalimentación en cada uno de los procesos de aprendizaje de las operaciones, esto permitirá afianzar los conocimientos y desarrollar aprendizajes significativos, que luego podrán ser aplicados en la vida cotidiana.
- Los estudiantes tienen diferentes estilos de aprendizaje es por esto que el docente debe tener un amplio conocimiento de su grupo de trabajo, y las distintas maneras de llegar con el conocimiento a sus educandos esto implica manejar variedad de estrategias didácticas que propicien el aprendizaje de operaciones fundamentales de matemáticas, existen gran cantidad de estrategias didácticas que se pueden aplicar en cada proceso de aprendizaje de las operaciones, las TIC son estrategias innovadoras, los juegos didácticos, el trabajo colaborativo,

trabajo autónomo, permiten desarrollar competencias matemáticas que luego serán aplicadas en el aprendizaje de operaciones más complejas, el docente debe ser un ente investigador e innovador empoderados de su rol.

5.3. Bibliografía.

- Apodaca Orozco, G. U. G., Ortega Pípper, L. P., Verdugo Blanco, L. E., & Reyes Barribas, L. E. (2017). Modelos educativos: un reto para la educación en salud. *Ra Ximhai*, 13, 77–86. <https://doi.org/10.35197/rx.13.02.2017.06.gg>
- Aristizábal Z, J. H., Colorado T, H., & Gutiérrez Z, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 1, 117–127.
- Bressan, O. J. (2015). Los números y las operaciones aritméticas. *Los números y las operaciones aritméticas*, 1–22. <https://n9.cl/om1vm>.
- Cardeño Espinosa, J., Muñoz Marín, L. G., Ortiz Alzate, H. D., & Alzate Osorno, N. C. (2017). La incidencia de los Objetos de Aprendizaje interactivos en el aprendizaje de las matemáticas básicas, en Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 9(16), 63–84. <https://doi.org/10.22430/21457778.182>
- Chipana Santalla, F. S. (2011). Estrategias didácticas en la Educación Superior. *Revista de Investigación Scientia*, 1, 63–83.
- Courant, R., & Robbins, H. (1967). *Qué es La Matemática: Una Exposición de Sus Ideas*. (L. Bravo Gala (ed.); Edición Es).
- Cruz Pichardo, I. M. (2013). Matemática Divertida: Una Estrategia para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica. *I CEMACYC*, 0(0), 1–15. <http://ciaem-redumate.org/memorias-icemacyc/64-526-1-DR-T.pdf>
- Delgado Fernández, M., & Solano Gonsáles, A. (2009). ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CREATIVAS EN ENTORNOS VIRTUALES PARA EL APRENDIZAJE. *Actualidades Investigativas en Educación*, 9(0), 1–21.
- Edo, M., & Deulofeu, J. (2006). INVESTIGACIÓN SOBRE JUEGOS, INTERACCIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS. *ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS. Departament de Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències Experimentals Universitat Autònoma de Barcelona*, 2, 1–12.
- Etxeberria, K. S., Etxeberria Murgiondo, J., & Lukas Mujika, J. F. (2014). APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS MEDIANTE EL Ordenador En Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 32, 91–109. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.32.1.168831>

- Feo, R. (2010). ORIENTACIONES BÁSICAS PARA EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS. *TENDENCIAS PEDAGÓGICAS*, 16, 221–236.
- Fernández Bravo, J. A. (2005a). Avatares y estereotipos sobre la enseñanza de los algoritmos en matemáticas. *REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA*, 4, 31–46.
- Flórez Ochoa, R. (1999). Perspectivas y Modelos Educativos. En *Evaluación Pedagógica y Cognición* (Emma Ariza, pp. 32–33).
- Galán Atienza, B. (2012). La Historia de las Matemáticas. De donde vienen y hacia donde se dirigen. *SISTEMA EDUCATIVO Nacional de Perú: 1994*, 4(1850), 53–74. <https://bit.ly/3rI9Ub3>.
- GARCÍA MOYA, M., GÓMEZ ESCOBAR, A., SOLANO PINTO, N., & FERNÁNDEZ CÉZAR, R. (2020). Las creencias de los futuros maestros respecto de la instrucción de la lectura y escritura. *ESPACIOS*, 41, 1–14. <https://bit.ly/2PPgiPM>.
- Hernández Arteaga, I., & Recalde Meneses, Jesús. Luna, J. A. (2015). ESTRATEGIA DIDÁCTICA: UNA COMPETENCIA DOCENTE EN LA FORMACIÓN PARA EL MUNDO LABORAL. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11, 73–94. <https://bit.ly/3vmcnds>.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN* (S. A. D. C. V. INTERAMERICANA EDITORES (ed.)). <https://bit.ly/3tbyIc0>.
- Leonor Vásquez, E. ., & Myriam León, R. (2013). *EDUCACIÓN Y MODELOS PEDAGÓGICOS*.
- Lluis Puebla, E. (2006). Teorías Matemáticas, Matemática Aplicada y Computación. *Ciencia Ergo Sum*, 13(1), 91–98. <https://bit.ly/30C3j66>.
- Martínez Montero, J. (2011). El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC). *Bordon Revista de Pedagogía*, 63(4), 95–110. <https://bit.ly/2OhvZPz>.
- Mayorga Fernández, M., & Madrid Vivar, D. (2010). Modelos didácticos y Estrategias de enseñanza en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Tendencias Pedagógicas*, 15(0), 91–111. <https://bit.ly/3lis2WL>.

- Melquiades F., A. (2014). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes 52 TEXTOS Y CONTEXTOS*, 0, 43–58.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo de EGB y BGU. *Ministerio de Educación del Ecuador*, 482. <https://bit.ly/3bGjk1m>.
- Murueta, M. E. (2015). *Alternativas para nuevas prácticas educativas Libro 8. Nuevos modelos educativos*. (M. K. Dr. Mario Orozco Guzmán, Dra. María Rosario Espinosa Salcido & J. A. Ileana Caballero Vallejo (eds.)).
- Ortega, R. M. M., Pendás, L. C. T., Ortega, M. M., Abreu, A. P., & Cánovas, A. M. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2).
- Parra, C., & Saiz, I. (2009). *Enseñar aritmética a los más chicos* (Lucas Mili). Homo Sapiens Editores.
- PÉREZ FERNÁNDEZ, C. ., SOLAR BEZMALONOVIC, H., & CID CAAMAÑO, L. . (2014). estrategias didácticas que utilizan profesores de matemática de educación básica: el caso de un establecimiento educacional urbano y rural. *rexe: "Revista de Estudios y Experiencias en Educación"*, 13, 81–89.
- Pons, R. M., González-Herrero, M. E., & Serrano, J. M. (2008). Cooperative learning in mathematics: A intra-content study [Aprendizaje cooperativo en matemáticas: Un estudio intracontenido]. *Anales de Psicología*, 24(2), 253–261. <https://bit.ly/3bH6Vuc>.
- Raigosa, J. P., Cuesta Saldarriaga, J. C., & Cano Valderrama, V. (2019). ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL DOCENTE EN LAS ÁREAS BÁSICAS: UNA MIRADA AL APRENDIZAJE ESCOLAR. *Eleuthera*, 21, 13–33. <https://doi.org/10.17151/eleu.2019.21.2>.
- Rivero, I., Marcelo, G., & Abrego, R. (2013). Tecnologías educativas y estrategias didácticas: criterios de selección. *Revista Educación y Tecnología*, 3(0), 190–196.
- Rodríguez Manosalva, Y. (2017). El cuerpo y la lúdica: herramientas promisorias para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Sophia*, 13(2), 46–52. <https://bit.ly/3viHLto>.
- Ruiz Ahmed, Y. M. (2010). ESTILOS DE APRENDIZAJE EN EL AULA. *Temas para*

- la Educación*, 8, 101–105.
- UNADE. (2019). *¿Qué es un modelo educativo y qué tipos hay?*
<https://unade.edu.mx/que-es-un-modelo-educativo/>
- Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2015). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. En *Metodología de la investigación* (Número September).
<https://bit.ly/30JQ2IJ>.
- Uzuriaga López, V., Martínez Acosta, A., & Gonzalez Pineda, C. (2012). La matemática más allá de simples números y ecuaciones. *Scientia et technica*, 2(50), 112–117.
<https://doi.org/10.22517/23447214.6687>
- Velandia, L. N. M., Gómez, L. A. P., Piragauta, J. D., Herrera, F. S., Aros, C. G., & Bello, G. P. (2018). La didáctica en la educación. *El papel de las tic en la transformación de la sociedad*, 33–48. <https://doi.org/10.2307/j.ctv11wjdp.5>
- Vergara Ríos, G., & Cuentas Urdaneta, H. (2015). Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo Current Term of Pedagogical Models in the Educational Context. *Opción*, 31, 914–934.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31045571052>
- Vivas Cortez, M. (2018). Las matemáticas, su importancia y algunas aplicaciones. *Matemática*, 16(1), 67–77. <https://www.researchgate.net/publication/326583574>
- Zita, A. (2021). *¿Qué son las matemáticas?* Toda Materi.
<https://www.todamateria.com/que-son-las-matematicas/>

5.4. Anexos.

5.4.1. Anexo Encuesta a Docentes.

ENCUESTA A DOCENTES

Objetivo: Analizar las estrategias didácticas basadas en la metodología activa sobre el aprendizaje de las operaciones básicas, en los estudiantes del tercer año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón de la ciudad de Quito.

Instrucciones:

Sres. Docentes lean detenidamente cada una de las preguntas y con base en su experiencia profesional seleccione una de las alternativas de solución, teniendo en cuenta 5 como la nota más alta y 1 la nota más baja.

N°	Preguntas	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
		5	4	3	2	1
1.	¿Utiliza plataformas educativas para el desarrollo de su clase de matemáticas?					
2.	¿Considera usted que el uso de TIC permite mejor el proceso de aprendizaje de matemática en sus estudiantes?					
3.	¿Aplica la estrategia de trabajo colaborativo para la resolución de problemas matemáticos?					
4.	¿Considera usted que el aprendizaje autónomo refleja mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes?					
5.	¿Sus estudiantes asimilan los contenidos impartida en la clase?					
6.	¿Aplica algún tipo de juegos didácticos para el desarrollo de su clase?					
7.	¿Considera usted que el juego sudoku permite el aprendizaje de matemática?					
8.	¿Investiga usted sobre nuevas estrategias didácticas para impartir la cátedra de matemáticas?					
9.	¿Realiza cursos de actualización docente por cuenta propia?					
10.	¿Usted construye sus recursos didácticos con la utilización de material concreto para impartir la clase de matemática?					

5.4.2. Anexo Encuesta a Estudiantes.

ENCUESTA A ESTUDIANTES

Objetivo: Analizar las estrategias didácticas basadas en la metodología activa sobre el aprendizaje de las operaciones básicas, en los estudiantes del tercer año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón de la ciudad de Quito.

Instrucciones:

Sres. Estudiantes lean detenidamente cada una de las preguntas y con base en su experiencia en el aula de clase, seleccione una de las alternativas de solución, teniendo en cuenta 5 como la nota más alta y 1 la nota más baja.

N°	Preguntas	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
		5	4	3	2	1
1.	¿Aplica el pensamiento lógico y numérico para resolver ejercicios matemáticos?					
2.	¿Los contenidos impartidos por su profesor permiten que usted desarrolle habilidades numéricas?					
3.	¿Trabaja usted en grupo para la resolución de problemas matemáticos?					
4.	¿Se comunica o conversa usted con su profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase?					
5.	¿Reconoce y cuenta números de tres cifras con facilidad?					
6.	¿Resuelve y plantea sumas con facilidad?					
7.	¿Resuelve y plantea restas con facilidad?					
8.	¿Utiliza el razonamiento para resolver ejercicios matemáticos?					
9.	¿Puede resolver operaciones matemáticas utilizando el cálculo mental?					
10.	¿Usted puede formular problemas matemáticos con facilidad?					

5.4.3. Anexo Carta de Compromiso.

CARTA DE COMPROMISO

Quito, 13 de mayo de 2020

Doctor

Víctor Hernández del Salto

PRESIDENTE DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Presente.-

María Isabel Alemán Mármol en mi calidad de Vicerrectora de la Unidad Educativa Fiscal Abdón Calderón de la Ciudad de Quito, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Titulación bajo el Tema: **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES”** propuesto por el estudiante **Leonardo Javier Pujos Quishpe**, portador/a de la Cédula de Ciudadanía: **1803676285**, estudiante de la **Maestría en Educación Mención en Enseñanza de la Matemática Cohorte 2019**, de la Facultad de Ciencias Humanas y de La Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



.....
Nombre: María Isabel Alemán Mármol
Cédula de Ciudadanía: 1713145769
No teléfono convencional:
No teléfono celular: 0984585187
Correo electrónico: isa-aleman@hotmail.com

5.4.4. Anexo Operacionalización de Variables.

Variable independiente: Estrategias didácticas.

Conceptualización.	Dimensiones.	Indicadores.	Ítems.
Las estrategias didácticas se definen como un conjunto de procedimientos, recursos, materiales, métodos técnicas y actividades utilizados por los docentes en el aula de clase, para promover aprendizajes significativos en los estudiantes, estas estrategias son utilizadas en diferentes momentos del desarrollo de la clase, lo que permite organizar las acciones de manera consciente para construir y lograr metas previstas e imprevistas en el proceso enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades de los participantes de manera significativa.	Las TIC como estrategias didácticas.	Uso de plataformas para la enseñanza. TIC y las matemáticas.	¿Utiliza plataformas educativas para el desarrollo de su clase de matemáticas? ¿Considera usted que el uso de TIC permite mejor el proceso de aprendizaje de matemática en sus estudiantes?
	Tipos de estrategias didácticas.	Trabajo colaborativo. Aprendizaje basado en problemas. Aprendizaje autónomo	¿Aplica la estrategia de trabajo colaborativo para la resolución de problemas matemáticos? ¿Considera usted que el aprendizaje autónomo refleja mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes?
	Didáctica de la matemática.	Aprendizaje o asimilación de contenidos	¿Sus estudiantes asimilan los contenidos impartida en la clase?
	El juego como estrategia didáctica.	Juegos didácticos. Sudoku	¿Aplica algún juego didáctico para el desarrollo de su clase? ¿Considera usted que el juego sudoku permite el aprendizaje de matemática?

	Actualización y formación docente.	Estrategias didácticas actualizadas. Capacitación docente.	¿Investiga usted sobre nuevas estrategias didácticas para impartir la cátedra de matemáticas? ¿Realiza cursos de actualización docente por cuenta propia?
	Recursos didácticos.	Material concreto	¿Usted construye sus recursos didácticos con la utilización de material concreto para impartir la clase de matemática?

Variable independiente: Aprendizaje de las Operaciones Fundamentales.

Conceptualización.	Dimensiones.	Indicadores.	Ítems.
<p>El aprendizaje es la adquisición de nuevos conocimientos de algo por medio del estudio, ejercicios o las experiencias. Una operación se define como una operación que contiene un conjunto de reglas establecidas que permiten realizar operaciones matemáticas para obtener o llegar a un resultado, cantidad o expresión. Estas operaciones fundamentales son la base fundamental de la matemática, desde las más sencillas a las más complicadas, las operaciones básicas en matemáticas son cinco: contar, la suma, la resta, la multiplicación y la división.</p>	<p>Habilidades cognitivas</p>	<p>Pensamiento lógico y numérico. Habilidades numéricas.</p>	<p>¿Aplica el pensamiento numérico para resolver ejercicios matemáticos? ¿Los contenidos impartidos por su profesor permiten que usted desarrolle habilidades numéricas?</p>
	<p>Aptitudes sociales.</p>	<p>Trabajo en grupo. Fácil comunicación.</p>	<p>¿Trabaja usted en grupo para la resolución de problemas matemáticos? ¿Se comunica o conversa usted con su profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase?</p>
	<p>Operaciones fundamentales</p>	<p>Contar. Sumar. Restar.</p>	<p>¿Reconoce y cuenta números de tres cifras con facilidad? ¿Resuelve y plantea sumas con facilidad? ¿Resuelve y plantea restas con facilidad?</p>

	Capacidades matemáticas.	Calculo mental. Razonamiento. Formulación de problemas.	¿Utiliza el razonamiento para resolver ejercicios matemáticos? ¿Puede resolver operaciones matemáticas utilizando el cálculo mental? ¿Usted puede formular problemas matemáticos con facilidad?
--	--------------------------	---	---

5.4.5. Anexo Validación de Instrumentos.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “ENCUESTA A DOCENTES” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:
**“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES EN LOS ESTUDIANTES DEL
 TERCER GRADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL ABDÓN CALDERÓN DE LA CIUDAD DE QUITO”**

TÍTULO DEL

TRABAJO AUTOR: LIC. PUJOS QUISHPE LEONARDO JAVIER

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Utiliza plataformas educativas para el desarrollo de su clase de matemáticas?				X				X				X				X
2. ¿Considera usted que el uso de TIC permite mejorar el proceso de aprendizaje de matemática en sus estudiantes?				X				X				X				X
3. ¿Aplica la estrategia de trabajo colaborativo para la resolución de problemas matemáticos?				X				X				X				X
4. ¿Considera usted que el aprendizaje autónomo refleja mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes?				X				X				X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

5. ¿Sus estudiantes asimilan los contenidos impartida en la clase?				X					X					X				X
6. ¿Aplica algún tipo de juego didáctico para el desarrollo de su clase?				X					X					X				X
7. ¿Considera usted que el juego sudoku permite el aprendizaje de matemática?				X					X					X				X
8. ¿Investiga usted sobre nuevas estrategias didácticas para impartir la catedra de matemáticas?				X					X					X				X
9. ¿Realiza cursos de actualización docente por cuenta propia?				X					X					X				X
10. ¿Usted construye sus recursos didácticos con la utilización de material concreto para impartir la clase de matemática?				X					X					X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

Observaciones:



Elaborado digitalmente por:
**LEONARDO JAVIER
PUJOS QUISHPE**

Realizado por.
Lic. Pujos Quishpe Leonardo Javier
1803676285



Elaborado digitalmente por:
**SERAFIN SIMEON
BARRENO SANCHEZ**

Revisado por.
Mg. Serafín Barreno Sánchez
1802146371



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “ENCUESTA A ESTUDIANTES” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN: “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO “D” DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL ABDÓN CALDERÓN DE LA CIUDAD DE QUITO”

TÍTULO DEL

TRABAJO AUTOR: LIC. PUJOS QUISHPE LEONARDO JAVIER

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Aplica el pensamiento lógico y numérico para resolver ejercicios matemáticos?				X				X				X				X
2. ¿Los contenidos impartidos por su profesor permiten que usted desarrolle habilidades numéricas?				X				X				X				X
3. ¿Trabaja usted en grupo para la resolución de problemas matemáticos?				X				X				X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019

4. ¿Se comunica o conversa usted con su profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase?				X					X								X
5. ¿Reconoce y cuenta números de tres cifras con facilidad?				X					X								X
6. ¿Resuelve y plantea sumas con facilidad?				X					X								X
7. ¿Resuelve y plantea restas con facilidad?				X					X								X
8. ¿Utiliza el razonamiento para resolver ejercicios matemáticos?				X					X								X
9. ¿Puede resolver operaciones matemáticas utilizando el cálculo mental?				X					X								X
10. ¿Usted puede formular problemas matemáticos con facilidad?				X					X								X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

Observaciones:



Firmado digitalmente por:
**LEONARDO JAVIER
PUJOS QUISHPE**

Realizado por.
Lic. Pujos Quishpe Leonardo Javier
1803676285



Firmado digitalmente por:
**SERAFIN SIMEON
BARRENO SANCHEZ**

Revisado por.
Mg. Serafín Barreno Sánchez
1802146371



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

**VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “ENCUESTA A DOCENTES” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:
 “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES EN LOS ESTUDIANTES DEL
 TERCER GRADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL ABDÓN CALDERÓN DE LA CIUDAD DE QUITO”**

TÍTULO DEL

TRABAJO AUTOR: LIC. PUJOS QUISHPE LEONARDO JAVIER

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Utiliza plataformas educativas para el desarrollo de su clase de matemáticas?				X				X				X				X
2. ¿Considera usted que el uso de TIC permite mejor el proceso de aprendizaje de matemática en sus estudiantes?				X				X				X				X
3. ¿Aplica la estrategia de trabajo colaborativo para la resolución de problemas matemáticos?				X				X				X				X
4. ¿Considera usted que el aprendizaje autónomo refleja mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes?				X				X				X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019

Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

5. ¿Sus estudiantes asimilan los contenidos impartida en la clase?				X				X				X				X
6. ¿Aplica algún tipo de juego tradicional para el desarrollo de su clase?				X				X				X				X
7. ¿Considera usted que el juego sudoku permite el aprendizaje de matemática?				X				X				X				X
8. ¿Investiga usted sobre nuevas estrategias didácticas para impartir la catedra de matemáticas?				X				X				X				X
9. ¿Realiza cursos de actualización docente por cuenta propia?				X				X				X				X
10. ¿Usted construye sus recursos didácticos con la utilización de material concreto para impartir la clase de matemática?				X				X				X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

Observaciones:



LEONARDO JAVIER
PUJOS QUISHPE

Realizado por.
Lic. Pujos Quishpe Leonardo Javier
1803676285



MARIA ALEXANDRA
LOPEZ PAREDES

Revisado por.
MG. Maria Alexandra López Paredes
1802795714



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “ENCUESTA A ESTUDIANTES” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN: “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO “D” DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL ABDÓN CALDERÓN DE LA CIUDAD DE QUITO”

TÍTULO DEL

TRABAJO AUTOR: LIC. PUJOS QUISHPE LEONARDO JAVIER

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4°
1. ¿Aplica el pensamiento lógico y numérico para resolver ejercicios matemáticos?				X				X				X				X
2. ¿Los contenidos impartidos por su profesor permiten que usted desarrolle habilidades numéricas?				X				X				X				X
3. ¿Trabaja usted en grupo para la resolución de problemas matemáticos?				X				X				X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019

4. ¿Se comunica o conversa usted con su profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase?				X				X				X				X
5. ¿Reconoce y cuenta números de tres cifras con facilidad?				X				X				X				X
6. ¿Resuelve y plantea sumas con facilidad?				X				X				X				X
7. ¿Resuelve y plantea restas con facilidad?				X				X				X				X
8. ¿Utiliza el razonamiento para resolver ejercicios matemáticos?				X				X				X				X
9. ¿Puede resolver operaciones matemáticas utilizando el cálculo mental?				X				X				X				X
10. ¿Usted puede formular problemas matemáticos con facilidad?				X				X				X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

Observaciones:



LEONARDO JAVIER
PUJOS QUISHPE

Realizado por.
Lic. Pujos Quishpe Leonardo Javier
1803676285



MARIA ALEXANDRA
LOPEZ PAREDES

Revisado por.
MG. Maria Alexandra López Paredes
1802795714



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

**VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “ENCUESTA A DOCENTES” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:
 “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES EN LOS ESTUDIANTES DEL
 TERCER GRADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL ABDÓN CALDERÓN DE LA CIUDAD DE QUITO”**

TÍTULO DEL

TRABAJO AUTOR: LIC. PUJOS QUISHPE LEONARDO JAVIER

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Utiliza plataformas educativas para el desarrollo de su clase de matemáticas?				X				X				X				X
2. ¿Considera usted que el uso de TIC permite mejor el proceso de aprendizaje de matemática en sus estudiantes?				X				X				X				X
3. ¿Aplica la estrategia de trabajo colaborativo para la resolución de problemas matemáticos?				X				X				X				X
4. ¿Considera usted que el aprendizaje autónomo refleja mejores resultados en el aprendizaje de los estudiantes?				X				X				X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019

4. ¿Se comunica o conversa usted con su profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase?				X					X								X
5. ¿Reconoce y cuenta números de tres cifras con facilidad?				X					X								X
6. ¿Resuelve y plantea sumas con facilidad?				X					X								X
7. ¿Resuelve y plantea restas con facilidad?				X					X								X
8. ¿Utiliza el razonamiento para resolver ejercicios matemáticos?				X					X								X
9. ¿Puede resolver operaciones matemáticas utilizando el cálculo mental?				X					X								X
10. ¿Usted puede formular problemas matemáticos con facilidad?				X					X								X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

Observaciones:



Escanea el código QR para obtener más información
**LEONARDO JAVIER
PUJOS QUISHPE**

Realizado por,
Lic. Pujos Quishpe Leonardo Javier
1803676285



Escanea el código QR para obtener más información
**MARITZA
ELIZABETH CASTRO
MAYORGA**

Revisado por,
Ing. Maritza Castro Mg
1803472701



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “ENCUESTA A ESTUDIANTES” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN: “ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO “D” DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL ABDÓN CALDERÓN DE LA CIUDAD DE QUITO”

TÍTULO DEL

TRABAJO AUTOR: LIC. PUJOS QUISHPE LEONARDO JAVIER

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4°
1. ¿Aplica el pensamiento lógico y numérico para resolver ejercicios matemáticos?				X				X				X				X
2. ¿Los contenidos impartidos por su profesor permiten que usted desarrolle habilidades numéricas?				X				X				X				X
3. ¿Trabaja usted en grupo para la resolución de problemas matemáticos?				X				X				X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019

4. ¿Se comunica o conversa usted con su profesor para despejar dudas o inquietudes de la clase?				X				X				X				X
5. ¿Reconoce y cuenta números de tres cifras con facilidad?				X				X				X				X
6. ¿Resuelve y plantea sumas con facilidad?				X				X				X				X
7. ¿Resuelve y plantea restas con facilidad?				X				X				X				X
8. ¿Utiliza el razonamiento para resolver ejercicios matemáticos?				X				X				X				X
9. ¿Puede resolver operaciones matemáticas utilizando el cálculo mental?				X				X				X				X
10. ¿Usted puede formular problemas matemáticos con facilidad?				X				X				X				X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, COHORTE 2019
Avda. Los Chasquis y Río Payamino, Ambato - Ecuador

Observaciones:



LEONARDO JAVIER
PUJOS QUISHPE

Realizado por.
Lic. Pujos Quishpe Leonardo Javier
1803676285



MARITZA
ELIZABETH CASTRO
MAYORGA

Revisado por.
Ing. Maritza Castro Mg
1803472701