



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN
ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**LICENCIADOS
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

MENCIÓN: FÍSICA Y MATEMÁTICAS

MODALIDAD: INVESTIGATIVA

TEMA

**“LAS ESTRATEGIAS COGNITIVAS Y SU APORTE AL PROCESO DE
ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS
ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA
UNIDAD EDUCATIVA ABDÓN CALDERÓN DEL CANTÓN PORTOVIEJO
DURANTE EL AÑO 2017”.**

AUTORES:

**FAJARDO ZAMBRANO JANDRY POLIBIO
INTRIAGO GUERRERO MARÍA ROXANNA**

TUTOR:

LCDO. GARI BIENVENIDO SANTOS LOOR

REVISOR

LCDO. GABRIEL RODOLFO GARCIA MURILLO

PORTOVIEJO-MANABÍ-ECUADOR

2017

DEDICATORIA

Dios pone en nuestros caminos diferentes oportunidades de las cuales todas debemos aprovecharlas al máximo sin duda alguna una de las mejores oportunidades es el estudio que es necesario en nuestras vidas por eso dedico este trabajo principalmente a Dios por guiar mi camino durante todo este tiempo en la universidad.

Sin lugar a duda a las personas que también va dedicado este trabajo es a mis padres porque sin sus consejos y su apoyo incondicional que tanto me ayudaron durante esta etapa universitaria no habría llegado a la meta trazada, desde el principio estuvieron apoyándome día y noche.

A mis hermanas que en todo momento estuvieron conmigo apoyándome de una u otra manera para poder alcanzar este logro, a mis sobrinos que forman parte importante de ese logro.

A mi princesa mi hija que por ella es por quien no decaí para alcanzar esta meta y a mi esposo que me apoyo de manera incondicional.

Finalmente, a mis amigos con quienes pase dentro y fuera de un aula de clases de manera especial a mi compañero de investigación Jandry Fajardo, dedicarles este trabajo porque también supieron ayudarme y contribuir de una manera u otra para que yo llegara donde estoy en estos momentos.

INTRIAGO GUERRERO MARÍA ROXANNA

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer eh estado, y que a su vez tiene en su regazo a la mujer que más quiero y quise en este mundo como lo es mi madre; por ello, con toda la humildad que me caracteriza que de mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

De igual forma, dedico éste trabajo de titulación a mi madre, que, aunque no esté conmigo, yo sé que me está viendo y celebrando con orgullo lo valioso que dejó en la tierra, a un joven formado con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudó a salir adelante en los momentos más difíciles.

A mi padre que siempre ha estado junto a mí y brindándome su apoyo moral, sentimental, económico, todas las veces haciendo el papel de padre como corresponde y madre en estos últimos 3 años.

A mi hermano que con su hermosa bendición psicológica, me ha enseñado el verdadero sentido de la alegría en los momentos de tristeza, el verdadero amor que debe brindarse en momentos de ausencia de un ser amado, un abrazo sincero en momentos de soledad y un gran honor como sangre de mi sangre por existir en mi mundo.

A mi familia más allegada, porque de alguna u otra forma me han brindado su apoyo incondicional, con consejos, con ayuda en los momentos más difíciles y en los que también supimos compartir buenos momentos.

Y también a mis queridos compañeros que me permitieron entrar en sus vidas durante toda esta etapa universitaria, por esos momentos de convivencia académica y de experiencias que quedarán en los recuerdos de nuestros corazones.

Y por último a María Roxanna la mejor compañera, por el gran apoyo y conocimientos que hicieron de ésta experiencia una de las más especiales.

FAJARDO ZAMBRANO JANDRY POLIBIO

AGRADECIMIENTO

Principalmente agradezco a dios por permitir la culminación de este trabajo a pesar de las dificultades que hubo en el camino, además también por guiarme y llenarme de sabiduría durante todos estos años, por no dejarme caer y darme las fuerzas para levantarme de las adversidades que se suscitaron en el camino hacia esta meta trazada.

Agradecerles a mis padres y hermanas, mi hija y mi esposo por ser ese pilar fundamental durante todos mis años de vida y sobretodo en todas mis etapas académicas porque estuvieron hay guiándome hacia la excelencia con dedicación y sabiduría por esto estaré eternamente agradecido.

A mis amigos con los cuales compartí horas de clases y noches de estudios, sin olvidar siempre los momentos de risas, distracciones, salidas en grupos tantos recuerdos que no olvidare porque son vivencias agradables dentro y fuera de un aula de clases.

A Jandry fajardo por estar siempre hay apoyándome y dándome aliento durante todo el proceso de estudio y en especial en nuestro trabajo de titulación.

También agradecer a los docentes por estar hay siempre buscando la excelencia y brindando una educación de primera y quienes me orientaron para formarme como un buen estudiante y ser humano, de manera especial a una gran persona la Ing. María Pita Asan quien estuvo apoyándome y brindando sus consejos desde el inicio de mis estudios hasta el último día mostrándonos que el camino no era fácil pero tampoco imposible y

INTRIAGO GUERRERO MARÍA ROXANNA

AGRADECIMIENTO

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que directa o indirectamente con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial a mi ausente madre por haber sido la persona que me empujó en los primeros semestres de mi carrera y ser esa persona que supo inculcarme valores, luego a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de ésta etapa de mi vida, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mi padre por apoyarme en todo momento, por haberme dado la oportunidad de tener una buena educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser una persona ejemplar de vida a seguir. A mis hermanos por ser parte de mi vida y representar la unidad familiar. A Darlyn por ser una persona muy especial para mí, por ser mi motor motivacional, por llenar mi vida de alegría, paz y amor cuando más lo he necesitado.

Quisiera hacer extensiva mi gratitud al Lcdo. Gari Santos Loor y al Lcdo. Gabriel García M. por la paciencia, por la valiosa dirección y apoyo que permitió llegar a la conclusión de éste trabajo de titulación.

A la Ing. María Pita que indirectamente en todas sus clases, acogía sus sabias palabras, siempre con un mensaje de positivismo, superación, ética, perseverancia y una enseñanza de calidad, en la cual el apoyo y ánimo que brindó durante su estancia, me permitió tener la oportunidad de aprender como persona y futuro profesional.

A María Roxanna por haber sido una excelente compañera de investigación y amiga, por haberme tenido la paciencia necesaria y motivarme con ese carácter que tiene, para así seguir adelante en los momentos de desesperación.

Finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual abrió abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

FAJARDO ZAMBRANO JANDRY POLIBIO

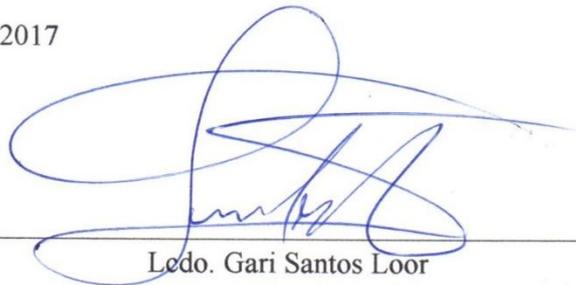
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Lcdo. Gari Santos Loor Catedrático del Instituto de Ciencias Básicas de la Universidad Técnica de Manabí

CERTIFICO QUE:

El presente trabajo de titulación, modalidad de investigación con el tema: **“LAS ESTRATEGIAS COGNITIVAS Y SU APOORTE AL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA ABDÓN CALDERÓN DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL AÑO 2017”**, ha sido culminado por los egresados Jandry Polibio Fajardo Zambrano y María Roxanna Intriago Guerrero, bajo mi dirección y asesoramiento habiendo cumplido con las disposiciones establecidas para el efecto DE ACUERDO AL REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE TUTULACIÓN ESPECIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ TITULO II, DE LA TITULACIÓN CAPITULO I DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN, Artículo 8.

Portoviejo, julio de 2017



Lcdo. Gari Santos Loor

TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICACIÓN DEL REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Lcdo. Gabriel García Murillo Catedrático de la Facultad de Filosofía, letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Técnica de Manabí

CERTIFICO QUE:

El presente trabajo de titulación, modalidad de investigación con el tema: **“LAS ESTRATEGIAS COGNITIVAS Y SU APORTE AL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA ABDÓN CALDERÓN DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL AÑO 2017”**, ha sido culminado por los egresados Jandry Polibio Fajardo Zambrano y María Roxanna Intriago Guerrero, bajo mi dirección y asesoramiento habiendo cumplido con las disposiciones establecidas para el efecto DE ACUERDO AL REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE TUTULACIÓN ESPECIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ TITULO II, DE LA TITULACIÓN CAPITULO I DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN, Artículo 8.

Portoviejo, julio de 2017



Lcdo. Gabriel García Murillo
REVISOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

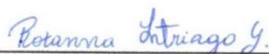
DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DEL AUTORES

Acogidos al Reglamento de graduación de la Universidad Técnica de Manabí en la modalidad de trabajo de Investigación, titulado **“LAS ESTRATEGIAS COGNITIVAS Y SU APORTE AL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA ABDÓN CALDERÓN DEL CANTÓN PORTOVIEJO DURANTE EL AÑO 2017”**.

Somos responsables por el contenido del trabajo de titulación y declaramos que es un trabajo original, perteneciente a los autores, de lo que puede dar fe el Tutor del Trabajo de Titulación, quien guio, asesoró y revisó el presente trabajo de titulación.



FAJARDO ZAMBRANO JANDRY POLIBIO



INTRIAGO GUERRERO MARÍA ROXANNA

INDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	IV
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	VI
CERTIFICACIÓN DEL REVISOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	VII
DECLARACIÓN SOBRE LOS DERECHOS DEL AUTOR.....	VIII
INDICE.....	IX
RESUMEN	XII
SUMMARY	XIII
1 TEMA:	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2.2 Formulación del Problema	3
2.3 Delimitación del Problema	
2.3.1 Delimitación Espacial.....	
2.3.2 Delimitación Temporal	
CAPITULO I	4
3 REVISIÓN DE LA LITERATURA Y DESARROLLO DEL MARCO TEÓRICO	
3.1 LAS ESTRATEGIAS COGNITIVAS	
3.1.1. El proceso de cognición en el ser humano.....	5
3.1.2 Procesos cognitivos básicos	
3.1.2.1 Observación / percepción	6
3.1.2.2 Memorización:	
3.1.2.3 Definición	
3.1.2.4 Análisis – síntesis.....	7
3.1.2.5 Comparación	
3.1.2.6 Clasificación.....	8
3.1.2.7 Inferencia / Deducción / Interpretación	
3.1.2.8 Seguir instrucciones	
CAPÍTULO II	9
3.2 PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	
3.2.1 Enseñanza de las matemáticas	10
3.2.1.1 La enseñanza de estrategias de resolución de problemas.....	11
3.2.1.2 Aprendizaje de las matemáticas	14
3.2.1.3 Concepciones sobre el aprendizaje.....	15

3.2.1.4 Resolución de problemas matemáticos	
3.2.1.4.1 Comprender el problema	17
3.2.1.4.2 Trazar un plan para resolverlo	17
3.2.1.4.3 Poner en práctica el plan.....	
3.2.1.4.4 Comprobar los resultados	
4 VISUALIZACIÓN DEL ALCANCE DE LOS OBJETIVOS.....	19
4.1 Objetivo General	
4.2 Objetivos Específicos.....	
5. ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS Y DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.....	20
5.1 Elaboración de hipótesis	
5.1.1 Hipótesis General	
5.1.2 Hipótesis Específicas	
5.2 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	21
Variable Independiente.....	
Variable Dependiente	
5.2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	
6 DISEÑO METODOLÓGICO.....	24
6.1. MÉTODOS.....	
6.2 TÉCNICA.....	
6.3. MATERIALES TECNOLÓGICOS.....	
6.4 ECONÓMICOS.....	25
7. DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	26
7.1 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	
8. RECOLECCIÓN DE DATOS.	27
8.1. Encuesta aplicada a los estudiantes de los Décimos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón.....	
8.1. Encuesta aplicada a los docentes de los Décimos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón.....	33
9. ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	39
9.1. Análisis de datos de la encuesta aplicada a los estudiantes	
9.2. Análisis de datos de la encuesta aplicada a los docentes de Décimo	45
10. ELABORACIÓN DEL REPORTE DE LOS RESULTADOS.....	51
10.1. Alcance de objetivos	
10.2. Verificación de Hipótesis.....	53

10.3 CONCLUSIONES	55
10.4 RECOMENDACIONES	56
11. PRESUPUESTO	57
12. CRONOGRAMA VALORADO DE ACTIVIDADES 2017.....	58
13. BIBLIOGRAFÍA.....	59
ANEXOS	60

RESUMEN

El mundo que nos rodea es el que permite que el ser humano tenga un raciocinio con las situaciones que se le presentan, siendo las habilidades las que se ponen en juego para competir con la realidad, es por eso que toda actividad influenciada por las Matemáticas y más aún con los problemas cotidianos tiene esa necesidad de procesar y organizar información a través del aprendizaje, orientado con el desarrollo del pensamiento humano obtenido en sus etapas académicas,

Los profesores deben considerar los procesos de aprendizaje que los estudiantes ejecutan en cada actividad guiada por el mismo, para que incorporen conocimientos con el fin de dar prioridad al desarrollo de competencias, porque en la actualidad se debe percibir, atender, memorizar, razonar y comunicar lo que piensan, debido al avance tecnológico, por tanto el objetivo general es identificar las estrategias cognitivas que contribuyen al proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.

La investigación, mediante su estudio descriptivo, estadístico, analítico, científico y bibliográfico permitió conocer las actividades mentales como aprendizaje para la incorporación de conocimientos por medio del estudio y cuyas ideas, experiencias, habilidades o hábitos que los estudiantes aplican en el área de las Matemáticas.

Se acudió a los Docentes y a los estudiantes para poder alcanzar los objetivos propuestos, ya que son los elementos fundamentales en el proceso educativo, los mismos que se plasmaron mediante encuestas, obteniendo los resultados pertinentes.

La investigación detectó situaciones desfavorables y favorables para la educación, entre los cuales una escasa versatilidad tanto en el uso de herramientas y prácticas teóricas, como en la aplicación de estrategias que favorecen el desarrollo cognitivo matemático y además una total desubicación con respecto a competencias necesarias para el aprendizaje en la resolución de problemas, asimismo es importante recalcar una buena aplicación de estrategias de enseñanza que ayudan para la realización de tareas y las que fortalecen en la incorporación de conocimientos matemáticos.

Con este trabajo se identifica el uso de estrategias predeterminadas por el docente en el proceso de enseñanza, que no resalta eficazmente en el proceso de

aprendizaje, no obstante, los estudiantes en el compromiso de sus tareas, resulta muy eficaz.

SUMMARY

The world around us is the one that allows the human being to have a reasoning with the situations that are presented to him, being the abilities that are put in play to compete with the reality, that is why all activity influenced by Mathematics and Even more with the daily problems, has the need to process and organize information through learning, oriented with the development of human thought obtained in its academic stages,

Teachers should consider the learning processes that the students execute in each activity guided by the same, so that they incorporate knowledge in order to give priority to the development of competences, because at the moment it is necessary to perceive, to attend, to memorize, to reason And communicate what they think, due to technological progress, therefore the overall objective is to identify the cognitive strategies that contribute to the teaching and learning process of mathematics.

The research, through its descriptive, statistical, analytical, scientific and bibliographic study allowed to know the mental activities as learning for the incorporation of knowledge through the study and whose ideas, experiences, skills or habits that the students apply in the area of the maths.

Teachers and students were approached to reach the proposed objectives, since they are the fundamental elements in the educational process, the same ones that were shaped by surveys, obtaining the relevant results.

The research detected unfavorable and favorable situations for the education, among which a little versatility both in the use of theoretical tools and practices, as well as in the application of strategies that favor the mathematical cognitive development and also a total dislocation with respect to the necessary competences for Learning in solving problems, it is also important to emphasize a good application of teaching strategies that help to perform tasks and those that strengthen in the incorporation of mathematical knowledge.

This work identifies the use of strategies predetermined by the teacher in the teaching process, which does not emphasize effectively in the learning process, notwithstanding the students in the commitment of their tasks, is very effective.

1 TEMA:

Las estrategias cognitivas y su aporte al proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón del cantón Portoviejo durante el año 2017.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La investigación de las estrategias cognitivas y su aporte al proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas se realizó en la Unidad Educativa Abdón Calderón del cantón Portoviejo durante el año 2017 Décimo Año de Educación General Básica; en los estudiantes por medio de la observación de cómo está efectuándose las estrategias de los docentes al momento de impartir conocimientos para desarrollar los procesos cognitivos, y en los estudiantes la forma cómo se aplica dichos procesos en el aprendizaje.

Se reconoce la necesidad de una Didáctica centrada en el sujeto que aprende, lo cual exige enfocar la enseñanza como un proceso de orientación del aprendizaje, donde se creen las condiciones para que los estudiantes no solo se apropien de los conocimientos, sino que desarrollen habilidades, formen valores y adquieran estrategias que les permitan actuar de forma independiente, comprometida y creadora, para resolver los problemas a los que deberá enfrentarse en su futuro personal y profesional.

Se deduce el gran impacto negativo las causas son: malos hábitos de estudio, inadecuada distribución del tiempo libre, inadecuada metodología, conflictos afectivos, falta de recursos didácticos, la falta de estrategias idóneas para construir conocimientos prácticos; frecuentemente estas situaciones las encontramos en la institución que efectuamos la investigación ya que tanto en estudiantes como en docentes está ocasionando el problema de la escasa utilización de los estrategias cognitivas como herramienta de construcción de conocimientos en el desarrollo de tareas dentro del aula.

Dando como efecto en las estudiantes las siguientes consecuencias: bajo rendimiento académico, aislamiento, embarazos tempranos, problemas emocionales, falta de desarrollo de la memoria, la atención y percepción, para ello es necesario conocer los factores que permitan la adquisición de conocimientos acordes, para mejorar en los docentes el manejo adecuado de estrategias metodológicas y en el estudiante de herramientas conceptuales dentro del colegio.

2.2 Formulación del Problema

¿Cuáles son las estrategias cognitivas que aportan al proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón?

2.3 Delimitación del Problema

2.3.1 Delimitación Espacial

Este trabajo investigativo se ejecutado en el Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón del cantón Portoviejo

2.3.2 Delimitación Temporal

El trabajo de investigación se realizó desde el año 2017, correspondiente al periodo lectivo escolar.

CAPITULO I

3 REVISIÓN DE LA LITERATURA Y DESARROLLO DEL MARCO TEÓRICO

3.1 LAS ESTRATEGIAS COGNITIVAS

Las estrategias cognitivas también son llamadas estrategias de aprendizaje, es así que para (PALINCSAR & BROWN, 1997) manifiesta “un buen lector es una persona que posee un repertorio de estrategias cognitivas que es capaz de usar de manera flexible durante la lectura” es decir que el lector experto tiene al menos un conocimiento procedimental sobre estrategias cognitivas más sofisticadas, como sería, por ejemplo, la de emplear más tiempo en estudiar materiales más importantes y menos conocidos que en estudiar los menos importantes y más conocidos.

Según Chadwick (1996), “las estrategias cognitivas son procesos de dominio general para el control del funcionamiento de las actividades mentales, incluyendo las técnicas, destrezas y habilidades que la persona usa consciente o inconscientemente para manejar, controlar, mejorar y dirigir sus esfuerzos en los aspectos cognitivos, como procesamiento, atención y ejecución, en el aprendizaje” es decir que de manera general, se entienden las estrategias cognitivas como todas aquellas conductas y procedimientos secuenciales, planeados y orientados por reglas, que le facilitan a una persona aprender, pensar y ser creativo, con el fin de tomar decisiones y resolver problemas.

Las estrategias cognitivas pueden definirse como comportamientos planificados que seleccionan y organizan mecanismos cognitivos, afectivos y motrices con el fin de enfrentarse a situaciones-problema, globales o específicas, de aprendizaje por ello para (Monereo, 1995, pág. 4) “Estas estrategias son las responsables de una función primordial en todo proceso de aprendizaje, facilitar la asimilación de la información que llega del exterior al sistema cognitivo del sujeto, lo cual supone gestionar y monitorear la entrada, etiquetación-categorización, almacenamiento, recuperación y salida de los datos”

3.1.1. El proceso de cognición en el ser humano

Según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, cognición (Del lat. *cognitio*, *-ōnis*), es la acción y efecto de conocer, hace referencia al entendimiento, la inteligencia, la razón natural. (Española, 2001, pág. 353).

Por otra parte, las disciplinas del saber del área de las ciencias humanas, se han preocupado por estudiar, indagar, experimentar, simular e investigar la forma en que se desarrolla la cognición en el ser humano.

Desde el punto de vista de la psicología, se entiende por cognición a las funciones que permiten al organismo reunir información relativa a su ambiente, analizarla, valorarla, transformarla, para después utilizarla y actuar en el mundo circundante. “Para realizar la cognición, el hombre hace uso de unas funciones a saber: percepción, inteligencia, razonamiento, juicio, memoria a corto y largo plazo, representaciones internas, lenguaje, pensamiento” (Galimberti, 2002, pág. 194).

De otro lado, en contraposición al modelo conductista predominante en la universidad a nivel mundial, hacia los años cincuenta del siglo XX surge la psicología cognitiva, dejando como ejes de estudio los procesos mentales y la introspección. Se demostró que el cerebro no es un depósito de datos, sino que la cognición humana es el resultado de un procesamiento de la información.

3.1.2 Procesos cognitivos básicos

Los estudiantes están en constante aprendizaje durante toda su instrucción académica, lo que permite que estén permanentemente asimilando información a través de la emisión de su educador, que a su vez le transmite su conocimiento mediante la aplicación de sus estrategias, métodos y técnicas actualizadas e innovadores, siendo el principal responsable de aprendizaje en los procesos cognitivos.

Estos procesos cognitivos son un puente o una especie de receptor de información para que los estudiantes desarrollen todo tipo de actividad fácilmente con mucha inteligencia y capacidad de manera innata, para así poseer una destreza eficaz en la ejecución de sus tareas personales, a continuación, la Universidad de Talca en Chile, describe una clasificación de los procesos básicos, que no representa un esquema rígido:

3.1.2.1 Observación / percepción:

Consiste en examinar intencionalmente, mediante los sentidos, una situación u objeto del mundo que nos rodea, para averiguar hechos o aspectos del hecho o fenómeno. La observación en algunos casos tiene un propósito específico y en otros busca una exploración general. La capacidad para observar, para fijar la atención en lo que nos rodea, es la base para determinar sus atributos, cualidades, propiedades o características. Debido a que no todos los estímulos que existen a nuestro alrededor son de nuestro interés en algún momento, utilizamos un mecanismo de filtración llamado percepción selectiva para ignorarlos. Existe retroalimentación, que consiste en volver a revisar el propósito de la observación, lo que estimula la flexibilidad pues sabemos que se puede revisar lo hecho y modificarlo para mejorarlo.

3.1.2.2 Memorización:

La memoria es la base fundamental para el aprendizaje y el pensamiento, ya que permite almacenar y recuperar conocimientos acumulados, evocar experiencias y retener lo aprendido para utilizarlo cuando sea necesario. Entre las estrategias que pueden ser utilizados para la memorización en el aprendizaje, están: la elaboración de resúmenes y esquemas, parafrasear, repetir lo que entendemos o solicitar a otra persona que nos pregunte sobre lo estudiado.

¿Cómo memorizar?

-Comprender primero: Antes de memorizar debemos asegurarnos de haber entendido. Es necesario saber por qué ocurren los fenómenos, el porqué de una afirmación, etc.

- Repensar más que repasar: Debemos repensar los conocimientos adquiridos, es decir, relacionarlos con nuestros conocimientos previos, criticar, discutir o redactar con nuestras propias palabras lo aprendido, ya que si solo nos limitamos a asimilar la información no llegaremos a apropiarnos de los conocimientos.

3.1.2.3 Definición

Es la acción de fijar los límites, delimitar o diferenciar una cosa de otra. Una definición debe comenzar con una categoría amplia que abarque todos los elementos

que tienen las mismas características esenciales. La delimitación se hace mediante la identificación de las características esenciales de ese algo; es decir de las características indispensables de la cosa definida.

Una definición correcta no debe ser:

- Circular (no debe aparecer lo que se quiere definir).

- Ni demasiado amplia ni demasiado breve (amplia: no se debe considerar una parte del todo como el todo. Breve: una característica que no describe la totalidad de los elementos del conjunto).

- Negativa (si puede expresarse en forma positiva).

- Expresada en lenguaje oscuro, ambiguo o figurado.

3.1.2.4 Análisis – síntesis

El análisis tiene dos sentidos principales:

- Es el proceso de distinguir y separar las partes de un todo para conocer sus principios o elementos.

- Se refiere al examen que se hace de una cosa, situación, obra o discurso. Integrando estas dos perspectivas puede indicarse que el análisis es la comprensión de algo a través de su descomposición en elementos. En otras palabras, es la descomposición de un todo en sus partes componentes con la intención de comprenderlo.

Sin embargo, la descomposición de un todo en sus partes puede no tener mucho sentido si no se toman en cuenta las relaciones entre ellas, por eso el análisis debe ser estudiado y aplicado junto con la síntesis.

3.1.2.5 Comparación

Consiste en establecer relaciones de semejanzas o diferencias entre objetos, situaciones, hechos o personas. Las relaciones se establecen en base a algún criterio. Por el lado de lo semejante encontramos lo idéntico y por el lado de lo diferente

encontramos lo contrario. Existen dos factores imprescindibles para la comparación, los objetos y el criterio en función al cual se va a establecer la comparación.

3.1.2.6 Clasificación

Es la agrupación de los elementos de un conjunto en subconjunto, clases o conceptos clasificatorios que lo dividen en forma excluyente (oposición entre dos cosas por una de las cuales hay que optar) y completa. Une las cosas semejantes y separa las que son diferentes.

La observación y la comparación son prerequisites para la clasificación. La observación permite la recolección de datos del conjunto a clasificar, mediante los cuales se hace la comparación para determinar las semejanzas y diferencias y en función de estas diferencias se establecen las distintas clases en las cuales se agrupan elementos semejantes. Las clases están constituidas por los elementos que cumplen con algún criterio y deben contemplar a todos los elementos del conjunto.

3.1.2.7 Inferencia / Deducción / Interpretación

Es la operación mediante la cual se pasa de una verdad conocida a una desconocida, es decir, a partir de lo que sabemos, hacemos deducciones, conclusiones o derivaciones.

Esto supone el riesgo de equivocarnos. La inferencia puede tener múltiples representaciones:

- Temporal: interpretaciones basadas en observaciones pasadas.
- Estadística: inferencia hecha a partir del estudio de una muestra de población.
- Lectura: deducir el significado de un término por el contexto.
- Definición: si algo pertenece a una clase se pueden inferir sus características esenciales.

3.1.2.8 Seguir instrucciones

Implica, en primer lugar, precisar términos, secuencias, recursos y metas y en segunda instancia, traducir, utilizar y aplicar esas instrucciones verbales o gráficas en acciones físicas o en operaciones intelectuales. Muchas actividades humanas y procesos

naturales tienen lugar mediante la transmisión de instrucciones: cuando hay fallas en esa transmisión los resultados pueden ser peligrosos. (Universidad de Talca, 2014)

Estos procesos cognitivos en la actualidad con el avance tecnológico que posee el mundo, nos da la pauta de comunicarnos, percibir, observar y dar un pensamiento, que va más allá de un simple aprendizaje, sino más bien, ser uno más de la sociedad evolutiva con competencias sólidas que el mismo educador debe inculcar en sus educandos.

CAPÍTULO II

3.2 PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

(Marista, sf) “El proceso de enseñanza aprendizaje se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor”, es decir que en él se aborda el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia, sus dimensiones en el fenómeno del rendimiento académico a partir de los factores que determinan su comportamiento.

La matemática, es un producto cultural, que se produce en una situación particular y el saber estructurado y organizado a partir de las generalizaciones, es decir, es un producto cultural cotidiano, una vez sistematizada y organizada se produce el conocimiento científico, las matemáticas como ciencia, situado balos postulados teóricos y sociales.

Sin embargo, para lograr transmitir los procedimientos matemáticos se requieren de elementos didácticos, que permita transformas, organizar, validar conocimientos de acuerdo a las reglas establecidas por las ciencias matemáticas. Además, la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas depende del funcionamiento de otros elementos, particularmente sobre las decisiones de los docentes en el aula, los ejes curriculares, los procedimientos de evaluación externa, la difusión y disponibilidad de materiales didácticos, los hábitos del docente, elementos que conforman su entorno educativo y

sociocultural de los docentes. Aspectos personales como: antigüedad, experiencias, sexo, edad, situación económica, influyen en la representación del rol del docente, asumiendo un tipo de comunicación en situación de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas.

3.2.1 Enseñanza de las matemáticas

La capacidad del ser humano de transmitir sus conocimientos y experiencias le ha dado una gran ventaja, la de enseñar y aprender. Sin embargo, el binomio que se forma entre enseñar y aprender no es nada simple, razón por la cual en las comunidades de profesionales y de educadores tienen lugar importantes debates e intercambios sobre la instrucción.

El autor define enseñanza como “un acto entre dos o más personas –una de las cuales sabe o es capaz de hacer más que la otra- comprometidas en una relación con el propósito de transmitir conocimiento o habilidades de una a otra”(pág. 153). (Fenstermacher, 2011) Podemos decir que la enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de cuatro elementos: uno o varios profesores o docentes o facilitadores, uno o varios alumnos o discentes, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo o mundo educativo donde se ponen en contacto a profesores y alumnos.

La mayoría de los alumnos no está preparada para hacer conexiones y entender el valor y el sentido de lo que se les enseña. Los métodos tradicionales de enseñanza, a través de los cuales se enseña a los alumnos cómo procesar la información, difiere de la manera en que nuestros alumnos procesan realmente la información.

De la misma forma, la manera en que los métodos tradicionales de enseñanza pretenden motivar a los alumnos, difiere de la manera en que podemos motivar realmente a nuestros alumnos. A pesar de que nuestros alumnos necesitan desesperadamente entender conceptos académicos (matemáticos, por ejemplo) para poder desempeñarse bien en sus trabajos y en la sociedad en que vivirán y trabajarán, la mayoría de nuestros alumnos tiene dificultad para entender dichos conceptos tal como se los enseña habitualmente.

“La competencia matemática ha sido considerada por la UE como una de las competencias clave para el desarrollo personal, la ciudadanía activa, la inclusión social y la empleabilidad en la sociedad del conocimiento del siglo XXI”. ((EACEA, 2011) Aportamos que la competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

“En las diferentes áreas de las matemáticas hay ideas que son la base para comprender otras muchas nociones matemáticas y que es deseable que todos los estudiantes adquieran y manejen a un nivel más o menos profundo”. (Carmen, 2011) Decimos que hoy en día las matemáticas son el motor de todo porque como bien sabemos las matemáticas están inmiscuidas en lo que hacemos y gracias a estas los estudiantes adquieren y tienen un nivel más profundo sobre lo que hacen o quieren hacer.

La incorporación de una nueva propuesta de enseñanza, los profesores habrían de vencer dificultades de tipo técnico (desarrollar nuevas habilidades) y enfrentar como obstáculo principal la aceptación de que los alumnos pueden trabajar productivamente sin su control; se observa un proceso orientado a la descentración del profesor como autoridad de validación del error, reconocen la importancia de utilizar el error como oportunidad de aprendizaje, es decir que el oven de los errores se aprende por ello la matemática nos demuestra que no existe una sola forma de enseñar, es mucho más fácil enseñarla jugando que nada más leyendo y aplicado a la parte teórica.

3.2.1.1 La enseñanza de estrategias de resolución de problemas

“Un gran número de estudios ha mostrado que los buenos resolutores de problemas se caracterizan por disponer de un conjunto de estrategias generales o heurísticas que guían su acción y que les ayudan a superar las dificultades que van encontrando durante el proceso de resolución. Estas formas de actuación son más o menos constantes en la resolución de problemas difíciles para el resolutor y en los cuales no se domina el contenido específico del problema”. [(Polya,

1945; Schoenfeld, 1985; Puig, 1993) citado en (PIFARRÉ, MANOLI y SANUY, JAUME, 2001)]

Lo que el profesor de matemáticas enseña para resolver problemas es fomentar en los estudiantes competencias que facilitan la comprensión del mundo que nos rodea, poniendo en ejecución las habilidades desarrolladas para solventar dificultades en la toma de decisiones, no obstante resolver un problema con estrategias aprendizadas en nuestra etapa académica, es un logro, y es que además, “Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un gran descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto; pero si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo”. [(Polya, 1984, p. 7) citado en (Raquel Ramírez, Yenny Pérez, 2011)]

Es posible decir que el docente tiene en sus manos la maravillosa tarea de despertar la curiosidad de sus estudiantes a través del planteamiento de problemas matemáticos. Para ello, es importante que le presente a sus estudiantes situaciones variadas y que estimulen la reflexión, pero también es necesario que les proporcione las herramientas y recursos que les anime a descubrir por sí mismos las soluciones a los problemas presentados, pero es muy fundamental también prestar atención muy especial a las dificultades que tienen los profesores a la hora de enseñar matemática desde la resolución de problemas; sin ello, hasta los mejores cambios educacionales pueden quedar rápidamente marginados.

Pólya citado en (Raquel Ramírez, Yenny Pérez, 2011) nos señala tres dificultades:

1. “Matemáticamente, porque los docentes deben poder percibir las implicaciones de las diferentes aproximaciones que realizan los alumnos, darse cuenta si pueden ser fructíferas o no, y qué podrían hacer en lugar de eso.
2. Pedagógicamente, porque el docente debe decidir cuándo intervenir, qué sugerencias ayudarán a los estudiantes, sin impedir que la resolución siga quedando en sus manos, y realizar esto para cada alumno o grupo de alumnos de la clase.

3. Personalmente, porque el docente estará a menudo en la posición (inusual e incómoda para muchos profesores) de no saber. Trabajar bien sin saber todas las respuestas, requiere experiencia, confianza y autoestima.”

Esto conlleva a que el docente debe estar capacitado con herramientas que no necesariamente deben ser tecnológicas, ya que la resolución de problemas es netamente más ligada a la teoría-práctica con una didáctica eficaz, para el desarrollo de las capacidades de los estudiantes, permitiendo un contexto curricular de calidad, asociada al quehacer del profesor, en relación a los educandos y como opción metodológica, entre ellas encontramos, citadas en (Raquel Ramírez, Yenny Pérez, 2011):

- Conocer el contexto real y el tipo de estudiante al que se le va a enseñar.
- Relacionar el contenido curricular abstracto con la vida real.
- Identificar medios y procedimientos didácticos necesarios para la enseñanza y a favor del desarrollo de capacidades, conocimientos y destrezas matemáticas.
- Utilizar una secuencia de aprendizaje acorde a los estudiantes y a los contextos (significativos, complejos, variados) en la que se da el aprendizaje.
- Conocer el tipo y característica de los problemas presentados a los estudiantes.

La importancia de destacar la urgente necesidad de que los profesores (as), tengan conocimientos e ideas claras respecto a cómo enseñar problemas matemáticos, con marcos curriculares y orientaciones pedagógicas claras resulta vital, de allí que se debe considerar el rol del profesorado a la hora de enseñar a resolver problemas matemáticos y promover las capacidades, destrezas y habilidades que con éste se pretenden, y que específicamente debería diseñar interacciones y situaciones de aprendizajes, que favorezcan la interiorización de estrategias determinadas, formas de razonamiento y posturas conceptuales. De acuerdo con Poggioli (1999) citado en (Raquel Ramírez, Yenny Pérez, 2011), “las estrategias para resolver problemas se refieren a las operaciones mentales utilizadas por los estudiantes para pensar sobre la representación de las metas y los datos, con el fin de transformarlos y obtener una solución (p. 26).”

Por lo tanto es importante el rol que cumpla el profesor en la enseñanza, en consideración a sus juicios dentro del propio contexto escolar al que está anexo y los procedimientos de enseñanza que utilice.

Algunos procedimientos necesarios a la hora de enseñar a resolver problemas citados en (Raquel Ramírez, Yenny Pérez, 2011) son:

- Trabajar con actividades de enseñanza coherente con los contenidos y adecuada al tiempo disponible.
- Dominar estrategias didácticas para el trabajo con resolución de problemas.
- Plantear problemas matemáticos cercanos y vinculados al nivel y contexto de los estudiantes.
- Evitar el trabajo mecánico y rutinario con la utilización sólo de ejercicios algorítmicos, prácticas mal asociadas a la resolución de problemas.
- Promover la capacidad de comprender el problema y concebir un plan de solución, evitando centrar sólo la atención en el resultado y la ejercitación del contenido matemático.
- Evitar rutinas de actividades similares, relacionando los problemas matemáticos a otras situaciones de la vida. ±Insistir en la verificación, explicitación o justificación de los razonamientos presentes durante los procesos de resolución.
- Trabajar con actividades donde los estudiantes deben formular un problema o parte de un problema.

3.2.1.2 Aprendizaje de las matemáticas

No todos los autores están de acuerdo en lo que significa aprender matemáticas, ni en la forma en que se produce el aprendizaje. La mayoría de los que han estudiado el aprendizaje de las matemáticas coinciden en considerar que ha habido dos enfoques principales en las respuestas a estas cuestiones. El primero históricamente hablando tiene una raíz conductual, mientras que el segundo tiene una base cognitiva.

Los enfoques conductuales conciben aprender cómo cambiar una conducta. Desde esta perspectiva, un alumno ha aprendido a dividir fracciones si realiza correctamente las divisiones de fracciones. Para lograr estos aprendizajes, que suelen estar ligados al cálculo, se dividen las tareas en otras más sencillas: tomar fracciones con números de una sola cifra, después pasar a otras con más cifras, etc.

Los enfoques cognitivos consideran que aprender es alterar las estructuras mentales, y que puede que el aprendizaje no tenga una manifestación externa directa. Así, un alumno puede resolver problemas de división de fracciones (ha aprendido el

concepto de división de fracciones) aunque no sepa el algoritmo de la división de fracciones.

Actualmente, la forma de concebir el aprendizaje matemático es de tipo estructuralista, especialmente cuando se refiere al aprendizaje de conceptos, donde se considera que aprender es alterar estructuras, y que estas alteraciones no se producen por medio de procesos simples, sino que se realizan de manera global.

El aprendizaje va de lo concreto a lo abstracto. Así, la enseñanza matemática actual promueve que se trabaje con objetos concretos antes de pasar a establecer las abstracciones. Cuando estas abstracciones se han consolidado, entonces estamos en condiciones de emplearlas como elementos concretos. Así, los números son una abstracción, pero llegado un momento del aprendizaje matemático, estas abstracciones pueden considerarse objetos concretos con los que realizar tareas matemáticas, como descomponer un número en operaciones con otros números, rellenar cuadrados mágicos, estudiar sus propiedades, etc.

Reconozcamos que la enseñanza no es la única forma de producir aprendizaje. A veces los niños construyen conocimiento por sí mismos a través de interacciones con el entorno y reorganización de sus constructos mentales. A este aprendizaje se le llama aprendizaje por invención

3.2.1.3 Concepciones sobre el aprendizaje

Para el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española se entiende por aprendizaje (De aprendiz) la acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa y el tiempo que en ello se emplea (Española, 2001, pág. 113)

De acuerdo con el Diccionario de psicología de Galimberti, se define aprendizaje como:

Un proceso psíquico que permite una modificación perdurable del comportamiento por efecto de la experiencia, del cual suelen diferenciarse dos tipos: El asociativo, también llamado simple o mecánico, basado en la relación estímulo respuesta y el cognoscitivo, llamado complejo, que involucra funciones psíquicas superiores tales

como la percepción y la inteligencia y todos los procesos cognoscitivos propios del hombre (Galimberti, 2002, págs. 102-103)

El aprendizaje nos proporciona información para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Y en un futuro predecir cómo concebimos y adaptamos nuestro aprendizaje al desempeño en un ambiente laboral, las diversas concepciones de aprendizaje y estrategias para comprender el desarrollo en el contexto escolar son la llave para poder avanzar y fomentar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde un acercamiento epistemológico, sin olvidar el para qué y hacia dónde deben ir dirigidas las futuras líneas de investigación.

3.2.1.4 Resolución de problemas matemáticos

Resolver problemas matemáticos implica aprender del mundo que nos rodea de la manera más práctica y procedimental, permitiendo desenvolvemos con decisiones acertadas durante un hecho o situación, que requiere de poner sobre la mesa las habilidades y competencias desarrolladas, para M. de Guzmán (1984) citado en (Escudero, 1999) comenta que “lo que sobre todo deberíamos proporcionar a nuestros alumnos a través de las matemáticas es la posibilidad de hacerse con hábitos de pensamiento adecuados para la resolución de problemas matemáticos y no matemáticos. ¿De qué les puede servir hacer un hueco en su mente en que quepan unos cuantos teoremas y propiedades relativas a entes con poco significado si luego van a dejarlos allí herméticamente emparedados? A la resolución de problemas se le ha llamado, con razón, el corazón de las matemáticas, pues ahí es donde se puede adquirir el verdadero sabor que ha traído y atrae a los matemáticos de todas las épocas. Del enfrentamiento con problemas adecuados es de donde pueden resultar motivaciones, actitudes, hábitos, ideas para el desarrollo de herramientas, en una palabra, la vida propia de las matemáticas”.

Posteriormente en el proceso de resolver problemas no existen fórmulas mágicas; no existe un conjunto de procedimientos o métodos que aplicándolos conduzcan precisamente a la resolución del problema. La experiencia de aula y la abundante investigación, nos señalan que nuestros alumnos y alumnas poseen estilos cognitivos, ritmos de aprendizaje e intereses diferentes; que hay algunos de ellos con más capacidad para resolver problemas que otros de su misma edad. El conocimiento y

la práctica de los mismos es el objeto de la resolución de problemas, y esto permite que sea una facultad posible de "enseñar" y perfeccionar con la práctica.

Polya (1945) citando en (Ministerio de Educación Chilena, 2013) propone cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, estas son:

3.2.1.4.1 Comprender el problema

Aunque resulte redundante e inoficioso -sobre todo en el contexto de la enseñanza- conviene señalar que este aspecto es de vital importancia, sobre todo cuando los problemas a resolver no son exclusivamente matemáticos. Esto no es menor considerando, por ejemplo, cuando se intenciona que los estudiantes realicen análisis de textos o se les pide que profundicen en la información. Para ello deben acotar el problema que van a abordar. Se sugiere que el alumno o alumna:

- Lea el enunciado despacio.
- Señale cuáles son los datos, qué es lo que conoce del problema.
- Indique cuáles son los elementos que debe investigar, profundizar. Debe reconocer las incógnitas.
- Escriba o trate de encontrar la relación entre los datos y las incógnitas.
- Elabore un mapa conceptual o un esquema de la situación.

3.2.1.4.2 Trazar un plan para resolverlo

Esto invita a generar caminos diversos, flexibles y circulares, por tanto, queda fuera todo reduccionismo o mecanicismo. Las siguientes interrogantes pueden orientar este punto:

- ¿Este problema es parecido a otros que ya conocemos?
- ¿Se puede plantear el problema de otra forma?
- Imaginar un problema parecido pero más sencillo.
- Suponer que el problema ya está resuelto; ¿cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida?
- ¿Se utilizan todos los datos cuando se hace el plan?

3.2.1.4.3 Poner en práctica el plan

Esta etapa también hay que plantearla de una manera flexible, alejada de todo mecanicismo. Se debe tener presente que el pensamiento no es lineal, que

necesariamente se van a producir saltos continuos entre el diseño del plan y su puesta en práctica. En esta fase se recomienda:

- Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos.
- ¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto?
- Antes de hacer algo se debe pensar: ¿qué se consigue con esto?
- Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para qué se hace.
- Cuando tropezamos con alguna dificultad que nos deja bloqueados, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo.

3.2.1.4.4 Comprobar los resultados

Comprobar los resultados supone comparar con el contexto el resultado obtenido a partir del modelo del problema utilizado, y su diferencia con la realidad que se desea resolver. Esto supone:

- Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado.
- Se debe poner atención en la solución. ¿Parece lógicamente posible?
- ¿Es posible comprobar la solución?
- ¿Hay alguna otra forma de resolver el problema?
- ¿Es posible encontrar alguna otra solución?
- Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha encontrado
- ¿Es posible utilizar el resultado obtenido y el proceso seguido para formular y plantear nuevos problemas?

4 VISUALIZACIÓN DEL ALCANCE DE LOS OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

- Identificar las estrategias cognitivas que contribuyen al proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón del cantón Portoviejo durante el año 2017.

4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar las estrategias que utilizan los docentes de Matemáticas de la Unidad Educativa Abdón Calderón de Décimo Año de Educación General Básica para desarrollar los procesos cognitivos básicos en los estudiantes.
- Detectar las estrategias aprendidas que aplican los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón al realizar las tareas de Matemáticas.

- Analizar los mecanismos que los docentes emplea para la comprensión y solución de problemas matemáticos en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón.

5. ELABORACIÓN DE HIPÓTESIS Y DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

5.1 Elaboración de hipótesis

5.1.1 Hipótesis General

- Las estrategias cognitivas si contribuyen al proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

5.1.2 Hipótesis Específicas

- Las estrategias que utilizan los docentes de Matemáticas de la Unidad Educativa Abdón Calderón de Décimo Año de Educación General Básica si desarrollan los procesos cognitivos básicos en los estudiantes.
- Las estrategias aprendidas que aplican los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón los fortalecen al realizar las tareas de Matemáticas.

- Los mecanismos que los docentes emplea no son efectivos para la comprensión y solución de problemas matemáticos en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón.

5.2 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Independiente

Las estrategias cognitivas

Variable Dependiente

Proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas

5.2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Las estrategias cognitivas

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Es lo que el alumno realiza en el momento de aprender y que está relacionado con una meta. Son conductas observables (directa o indirectamente) durante el aprendizaje.	Estrategias de enseñanza	Estrategias Métodos y técnicas	¿Ud. Como profesor de matemática aplica estrategias para el correcto procedimiento que lleva a cabo los estudiantes en incorporar de los conocimientos durante el proceso de enseñanza – aprendizaje?	Encuestas
		Aprendizaje significativo	¿Cuáles de las siguientes estrategias aplica ud. Para desarrollar los procesos cognitivos básicos de matemáticas en los estudiantes?	Encuestas

VARIABLE DEPENDIENTE: Proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el	Desarrollo de destrezas	Éxito académico estudiantil	¿Qué tipo de herramientas teóricas y prácticas usa su profesor para la resolución de problemas matemáticos?	Encuestas

<p>alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor</p>	<p>Ciclo del aprendizaje</p>	<p>Experiencia Reflexión Abstracción Aplicación</p>	<p>¿Cuáles de los siguientes procedimientos aplica su profesor a la hora de enseñarles a resolver problemas de matemáticas?</p> <p>¿Cuál de los siguientes procesos básicos relacionados a sus conocimientos su profesor considera como competencia necesaria para el aprendizaje en la resolución de problemas matemática?</p>	<p>Encuestas</p>
--	------------------------------	---	---	------------------

6 DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. MÉTODOS

Descriptivo. - Porque se estudió el problema describiendo cada una de las variables, estableciendo una relación entre las estrategias cognitivas y el proceso de enseñanza – aprendizaje en los estudiantes.

Estadístico. - Después de haber recopilado la información mediante las técnicas determinadas se presentaron los datos estadísticamente, para posterior a esto se realizaron un análisis de los mismos.

Analítico. – Se analizó las variables de la investigación y consiguió información acertada dentro del estudio que se realizó.

Científico. - Porque a través de datos de distintos autores y de estudios ya realizados se sustentó la investigación realizada.

Bibliográfico: Es el que nos ayudó a sustentar nuestro marco referencial o teórico.

6.2 TÉCNICA

Encuesta: ya que se elaboró un cuestionario para ser aplicado a los estudiantes de bachillerato y otro cuestionario aplicado a los docentes también de bachillerato.

6.2.1 TALENTO HUMANO

- Autoridades de la Unidad Educativa Abdón Calderón.
- Docentes de Décimo de la Unidad Educativa Abdón Calderón.
- Estudiantes de Décimo de la Unidad Educativa Abdón Calderón.
- Investigadores.
- Docente tutor.

6.3. MATERIALES TECNOLÓGICOS

- Computadoras.
- Cámara fotográfica.
- Pendrive.
- Internet.
- Impresoras.
- Elementos de oficina

- Impresiones.
- Copias.
- Libros y documentos.

6.4 ECONÓMICOS

Aproximadamente \$506.70 que fueron solventados por los autores de la investigación.

7. DEFINICIÓN Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

7.1 POBLACIÓN Y MUESTRA.

La población de docentes de Matemáticas en Décimos Años de Educación General Básica es de 2 y la población estudiantil del Año de educación antes mencionado de la Unidad Educativa “Abdón Calderón” es de 210, como población universo y de allí se aplicó la fórmula del cálculo poblacional para obtener la muestra con la que se trabajara en el proceso.

$$n = \frac{N}{e^2(N - 1) + 1}$$

$$n = \frac{210}{0.05^2(210 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{210}{0.0025(209) + 1}$$

$$n = \frac{210}{0.5225 + 1}$$

$$n = \frac{210}{1.5225}$$

$$n = 137 \text{ estudiantes}$$

	POBLACION	MUESTRA
DOCENTES DE MATEMATICAS DE DÉCIMO	2	2
ESTUDIANTES DE DECIMO	210	137

8. RECOLECCIÓN DE DATOS.

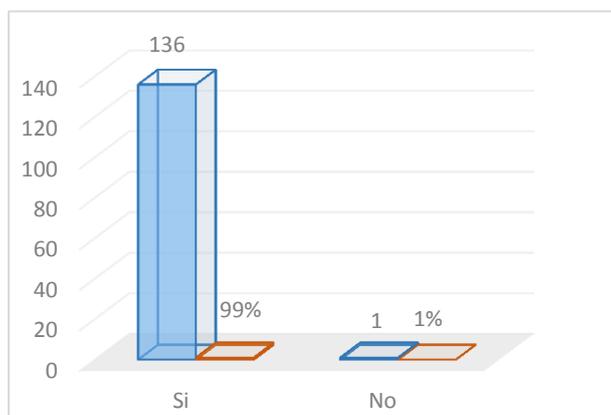
8.1. Encuesta aplicada a los estudiantes de los Décimos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón.

1. ¿Su profesor de matemática aplica guías de acciones a seguir para el correcto procedimiento que lleva Ud. a cabo en la unión de sus conocimientos durante el proceso de enseñanza – aprendizaje?

TABLA #1

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	136	99%
No	1	1%
TOTAL DE ENCUESTADOS	137	100%

GRÁFICO #1



Fuente: Estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

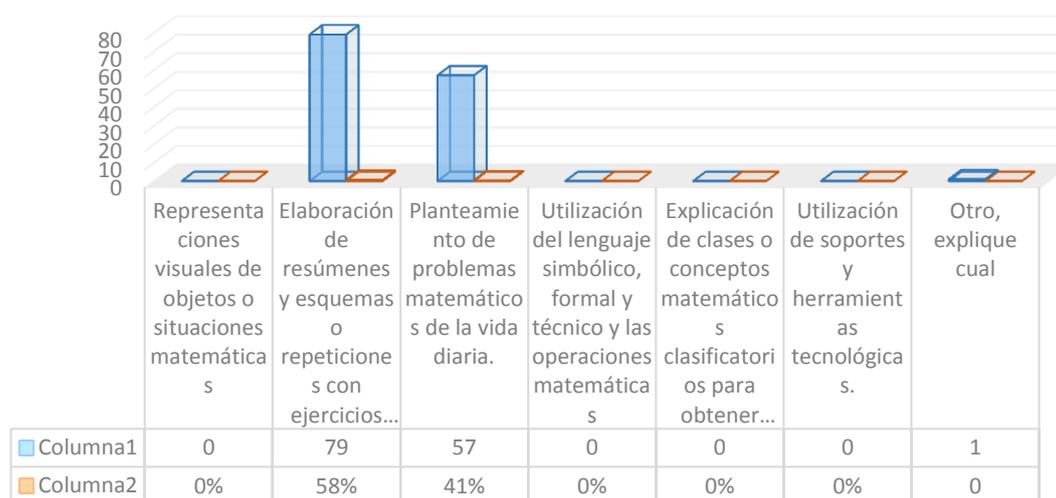
Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero.

2. ¿Cuál de las siguientes estrategias aplica el profesor de matemáticas para desarrollar los procesos básicos relacionados a sus conocimientos?

TABLA #2

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Representaciones visuales de objetos o situaciones matemáticas	0	0%
Elaboración de resúmenes y esquemas o repeticiones con ejercicios matemáticos de algún tema ya explicado.	79	58%
Planteamiento de problemas matemáticos de la vida diaria.	57	41%
Utilización del lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones matemáticas	0	0%
Explicación de clases o conceptos matemáticos clasificatorios para obtener diferencias y semejanzas	0	0%
Utilización de soportes y herramientas tecnológicas.	0	0%
Otro, explique cual	1 (Dinámica)	1%
TOTAL DE ENCUESTADOS	137	100%

GÁFICO #2



Fuente: Estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

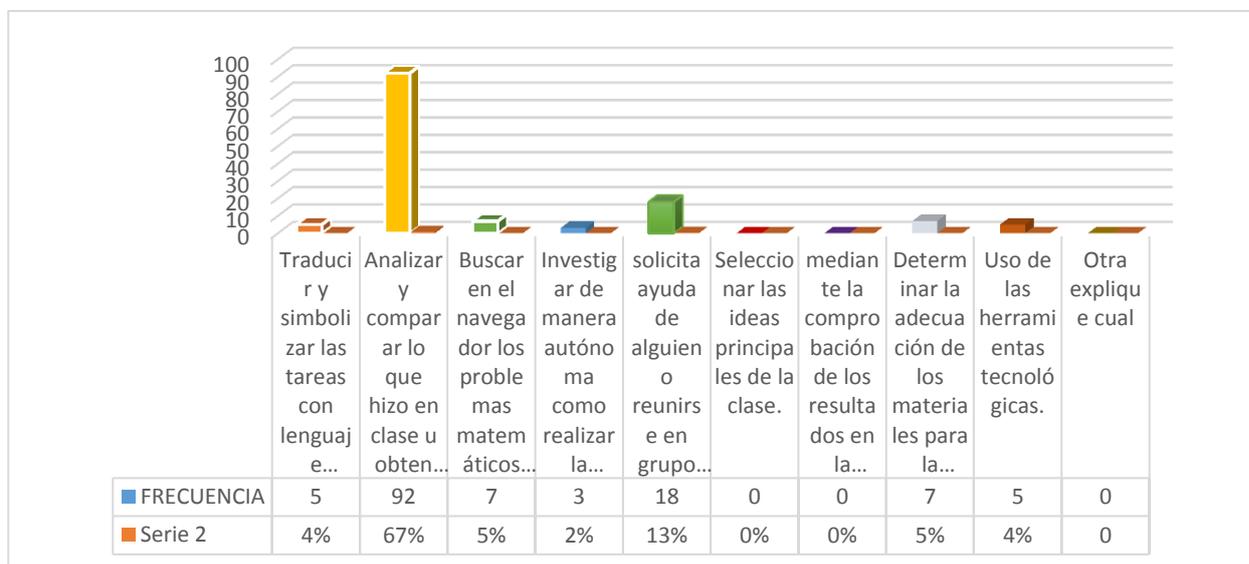
Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero.

3. ¿Qué estrategia aplica Ud. durante el proceso de realización de las tareas de Matemáticas?

TABLA #3

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Traducir y simbolizar las tareas con lenguaje matemático.	5	4%
Analizar y comparar lo que hizo en clase u obtener ejemplos sacado del libro de texto que incluye la respuesta para resolver la nueva tarea.	92	67%
Buscar en el navegador los problemas matemáticos de la tarea.	7	5%
Investigar de manera autónoma como realizar la tarea.	3	2%
Solicita ayuda de alguien o reunirse en grupo con sus compañeros.	18	13%
Seleccionar las ideas principales de la clase.	0	0%
Mediante la comprobación de los resultados en la ejecución de la tarea para resolverla.	0	0%
Determinar la adecuación de los materiales para la tarea de matemática.	7	5%
Uso de las herramientas tecnológicas.	5	4%
Otra explique cual	0	%
TOTAL	137	100%

GRÁFICO #3



Fuente: Estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

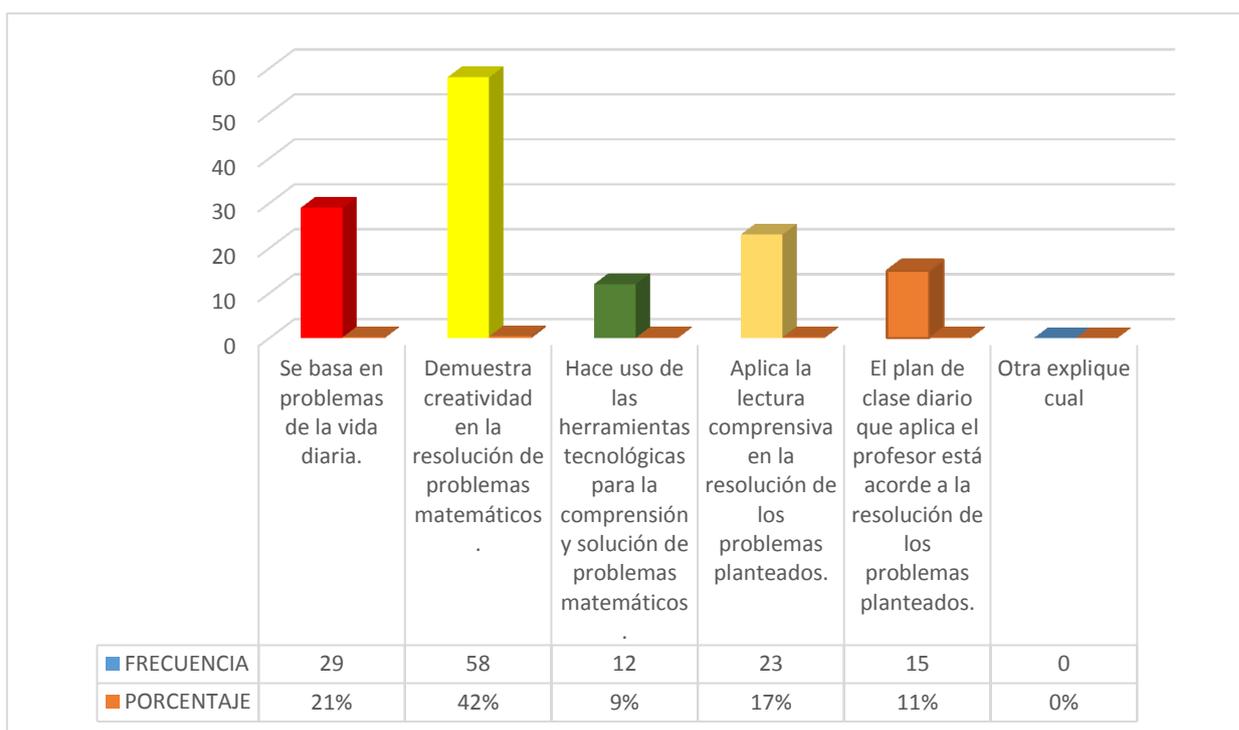
Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero

4. ¿Qué tipo de herramienta teórica y práctica usa su profesor para la resolución de problemas matemáticos?

TABLA #4

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Se basa en problemas de la vida diaria.	29	21%
Demuestra creatividad en la resolución de problemas matemáticos.	58	42%
Hace uso de las herramientas tecnológicas para la comprensión y solución de problemas matemáticos.	12	9%
Aplica la lectura comprensiva en la resolución de los problemas planteados.	23	17%
El plan de clase diario que aplica el profesor está acorde a la resolución de los problemas planteados.	15	11%
Otra explique cual	0	0%
TOTAL	137	100%

GRÁFICO #4



Fuente: Estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

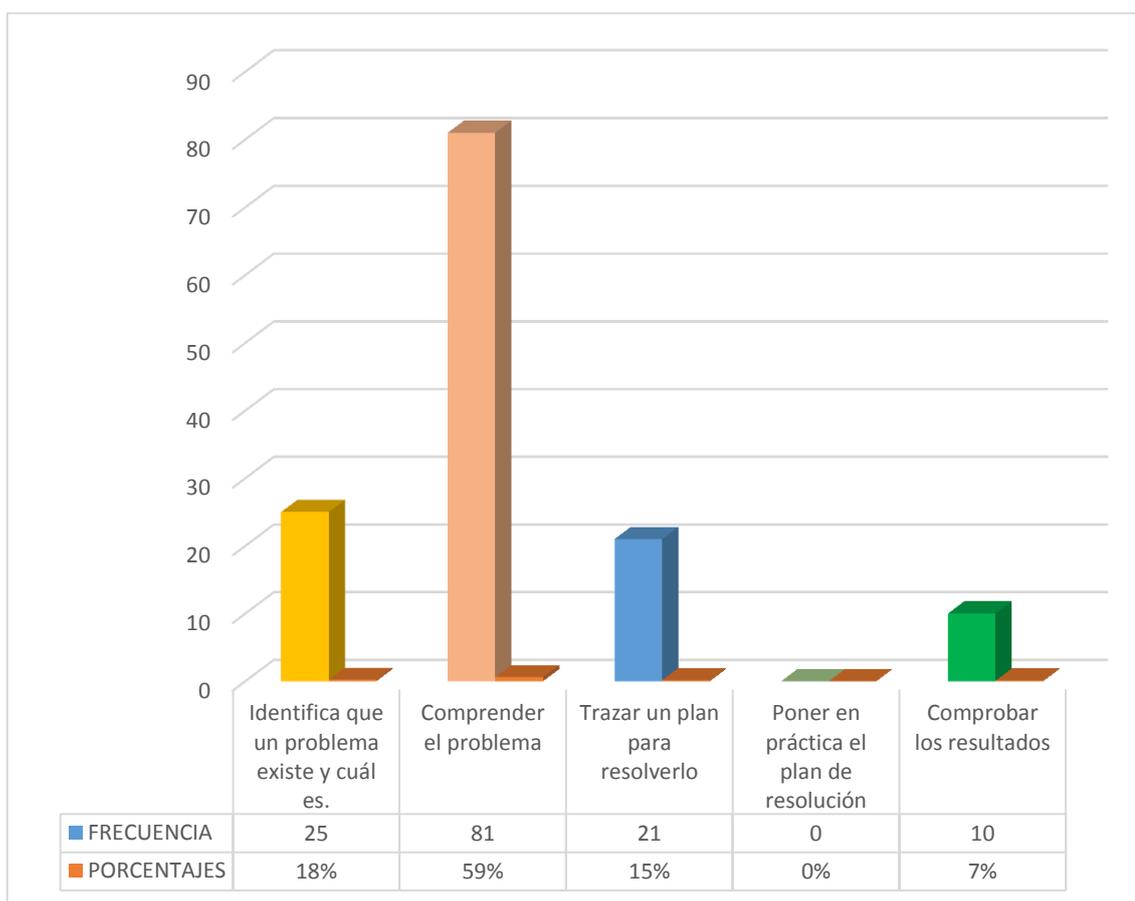
Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero.

5. ¿Cuál de los siguientes procedimientos aplica su profesor a la hora de enseñarles a resolver problemas de Matemáticas?

TABLA #5

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Identifica que un problema existe y cuál es.	25	18%
Comprender el problema	81	59%
Trazar un plan para resolverlo	21	15%
Poner en práctica el plan de resolución	0	0%
Comprobar los resultados	10	7%
TOTAL	137	100%

GRÁFICO #5



Fuente: Estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

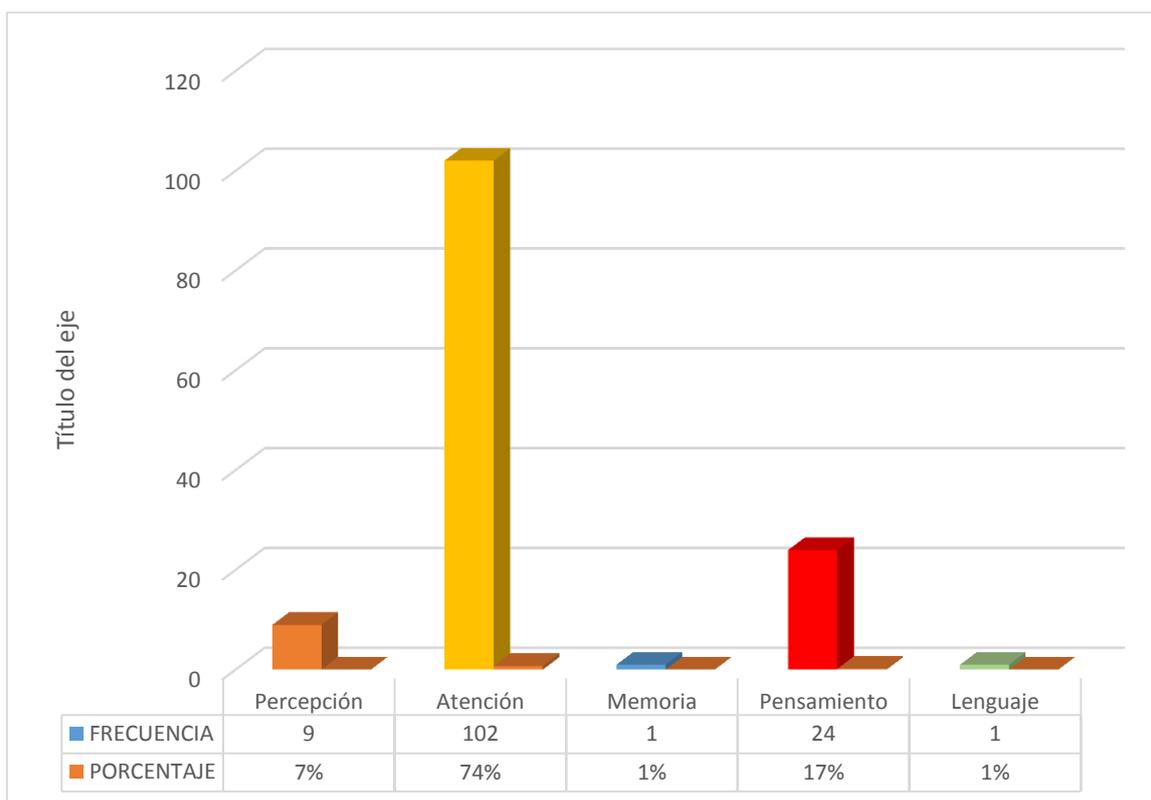
Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero.

6. ¿Cuál de los siguientes procesos básicos relacionados a sus conocimientos su profesor considera como competencia necesaria para el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos?

TABLA #6

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Percepción	9	7%
Atención	102	74%
Memoria	1	1%
Pensamiento	24	17%
Lenguaje	1	1%
TOTAL	137	100%

GRÁFICO #6



Fuente: Estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero.

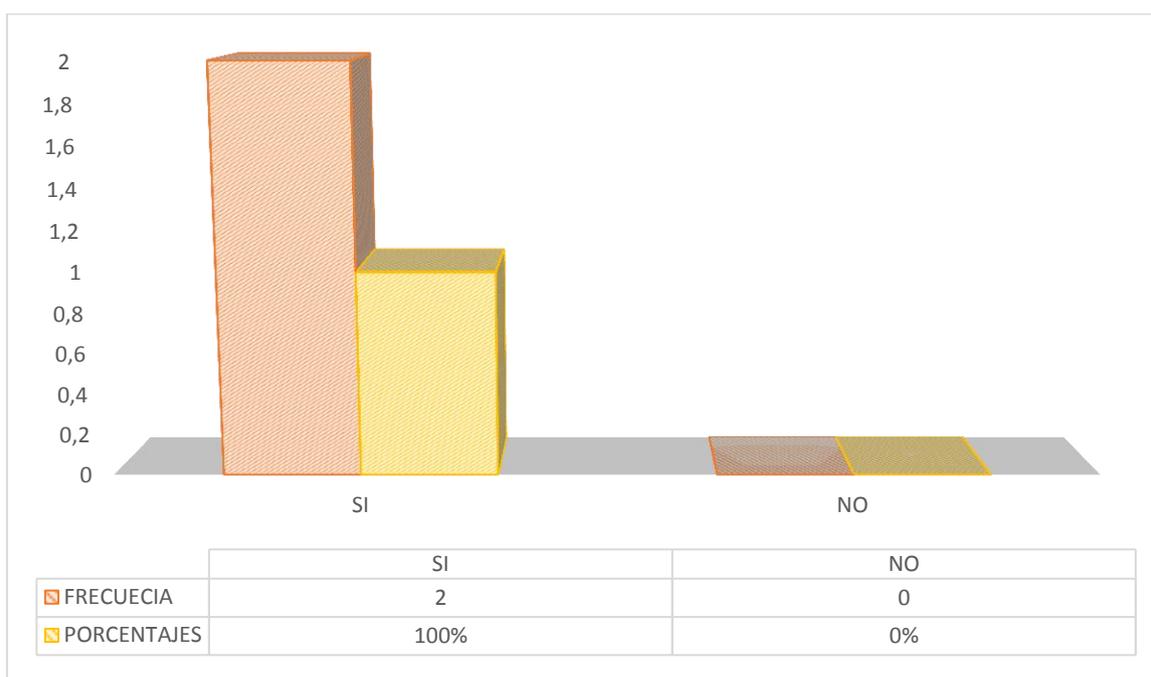
8.1. Encuesta aplicada a los docentes de los Décimos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón.

1.- Ud. ¿Cómo profesor de matemática aplica estrategias para el correcto procedimiento que lleva a cabo los estudiantes en incorporar de los conocimientos durante el proceso de enseñanza – aprendizaje?

TABLA # 1

ALTERNATIVAS	FRECUECIA	PORCENTAJES
SI	2	100%
NO	0	0%
TOTAL	2	100\$

GRÁFICO #1



Fuente: Docentes de Matemáticas de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

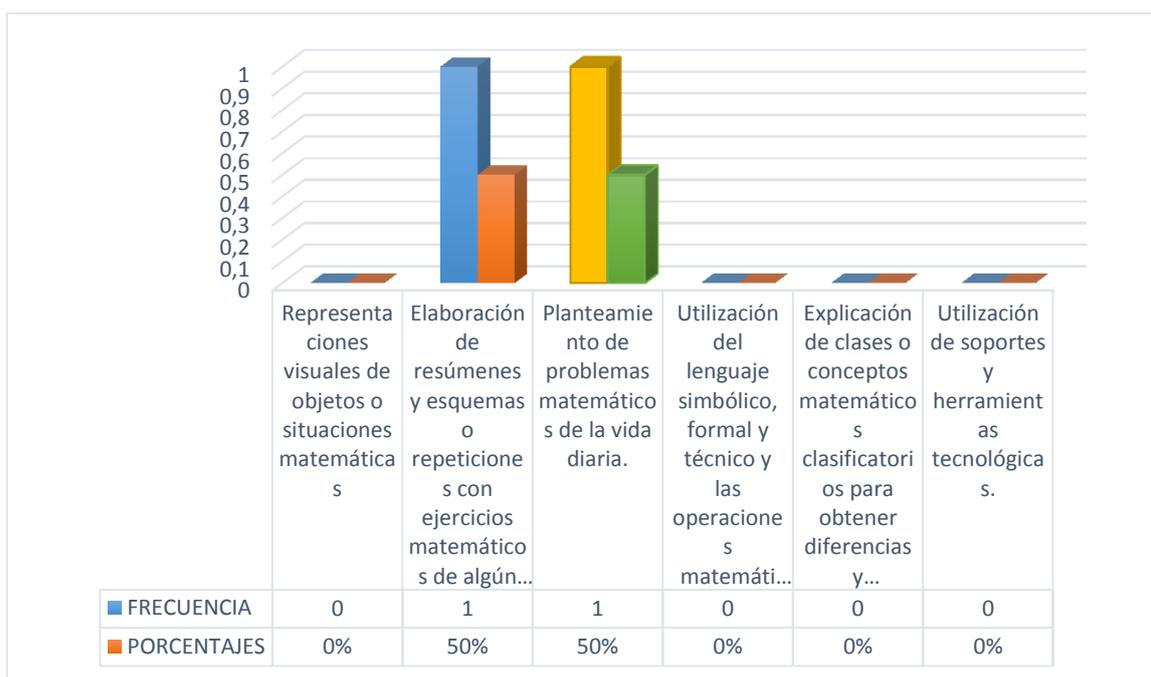
Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero.

2.- ¿Cuál de las siguientes estrategias aplica Ud. para desarrollar los procesos cognitivos básicos de matemáticas en los estudiantes?

TABLA #2

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Representaciones visuales de objetos o situaciones matemáticas	0	0%
Elaboración de resúmenes y esquemas o repeticiones con ejercicios matemáticos de algún tema ya explicado	1	50%
Planteamiento de problemas matemáticos de la vida diaria.	1	50%
Utilización del lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones matemáticas	0	0%
Explicación de clases o conceptos matemáticos clasificatorios para obtener diferencias y semejanzas	0	0%
Utilización de soportes y herramientas tecnológicas.	0	0%
Otro explique cual	0	0%
TOTAL	2	100%

GRÁFICO #2



Fuente: Docentes de Matemáticas de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

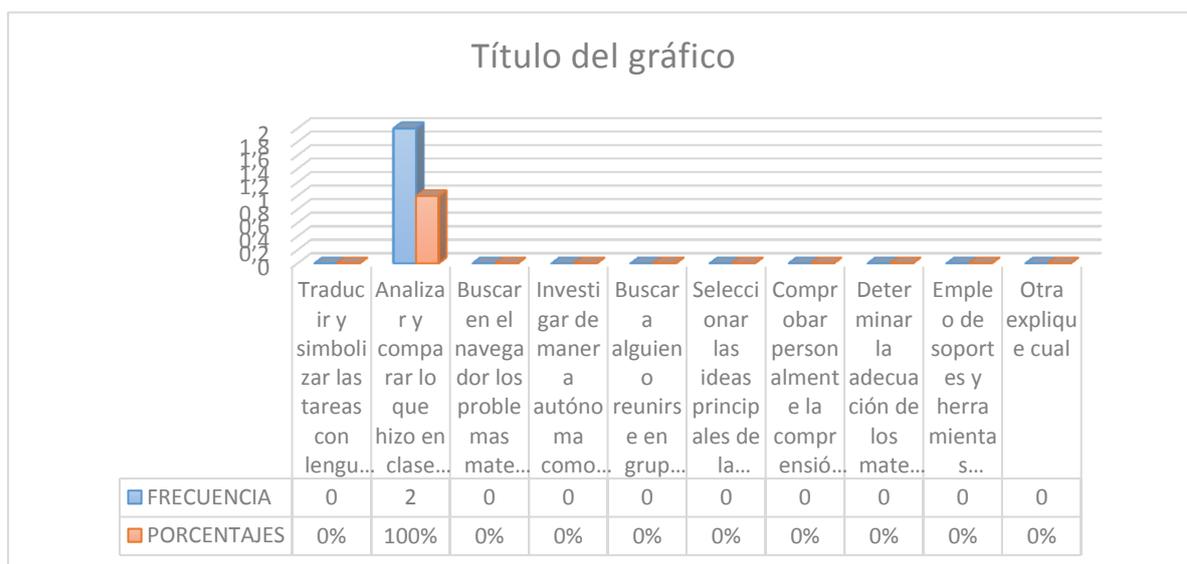
Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero.

3.- ¿Qué estrategia infunde Ud. en los estudiantes durante para el proceso de realización de las tareas de matemáticas?

TABLA # 3

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Traducir y simbolizar las tareas con lenguaje matemático.	0	0%
Analizar y comparar lo que hizo en clase u obtener ejemplos sacado del libro de texto que incluye la respuesta para resolver la nueva tarea.	2	100%
Buscar en el navegador los problemas matemáticos de la tarea.	0	0%
Investigar de manera autónoma como realizar la tarea.	0	0%
Buscar a alguien o reunirse en grupo con sus compañeros.	0	0%
Seleccionar las ideas principales de la clase.	0	0%
Comprobar personalmente la comprensión y ejecución de la tarea para resolverla.	0	0%
Determinar la adecuación de los materiales para la tarea de matemática.	0	0%
Empleo de soportes y herramientas tecnológicas.	0	0%
Otra explique cual	0	0%
TOTAL	2	100%

GRÁFICO #3



Fuente: Docentes de Matemáticas de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

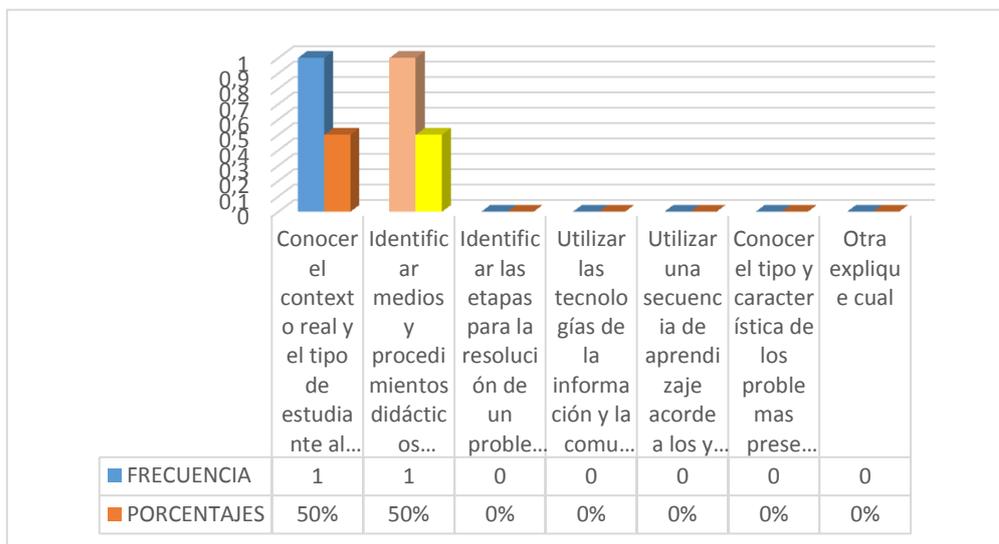
Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero.

4.- ¿Qué tipo de herramienta teórica y práctica usa Ud. para la educación matemática de la resolución de problemas?

TABLA # 4

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Conocer el contexto real y el tipo de estudiante al que se le va a enseñar.	1	50%
Identificar medios y procedimientos didácticos necesarios para la enseñanza y a favor del desarrollo de capacidades, conocimientos y destrezas matemáticas.	1	50%
Identificar las etapas para la resolución de un problema, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores.	0	0%
Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para la comprensión y solución de problemas matemáticos.	0	0%
Utilizar una secuencia de aprendizaje acorde a los estudiantes y a los contextos (significativos, complejos, variados) en la que se da el aprendizaje.	0	0%
Conocer el tipo y característica de los problemas presentados a los estudiantes.	0	0%
Otra explique cual	0	0%
TOTAL	2	100%

GRÁFICO #4



Fuente: Docentes de Matemáticas de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

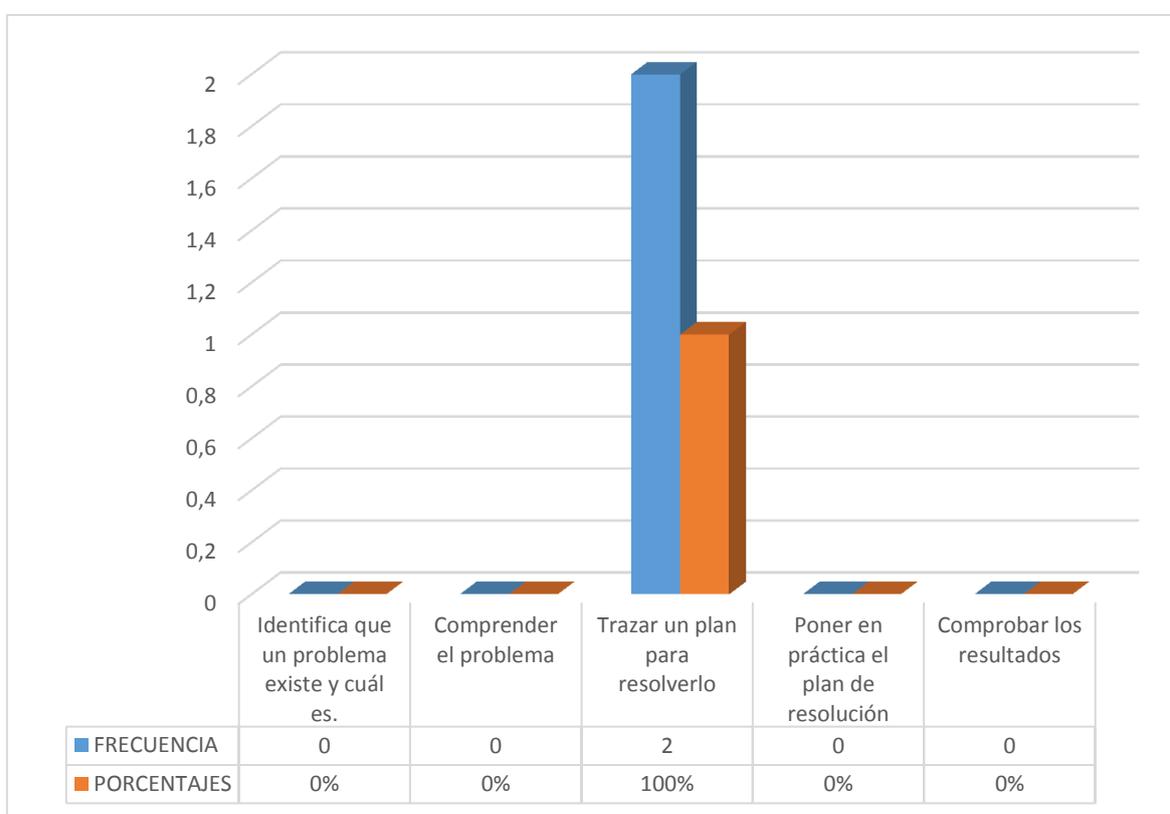
Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero.

5.- ¿Cuál de los siguientes procedimientos necesarios utiliza Ud. a la hora de enseñar a resolver problemas de matemáticas?

TABLA # 5

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Identifica que un problema existe y cuál es.	0	0%
Comprender el problema	0	0%
Trazar un plan para resolverlo	2	100%
Poner en práctica el plan de resolución	0	0%
Comprobar los resultados	0	0%
TOTAL	2	100%

GRÁFICO #5



Fuente: Docentes de Matemáticas de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

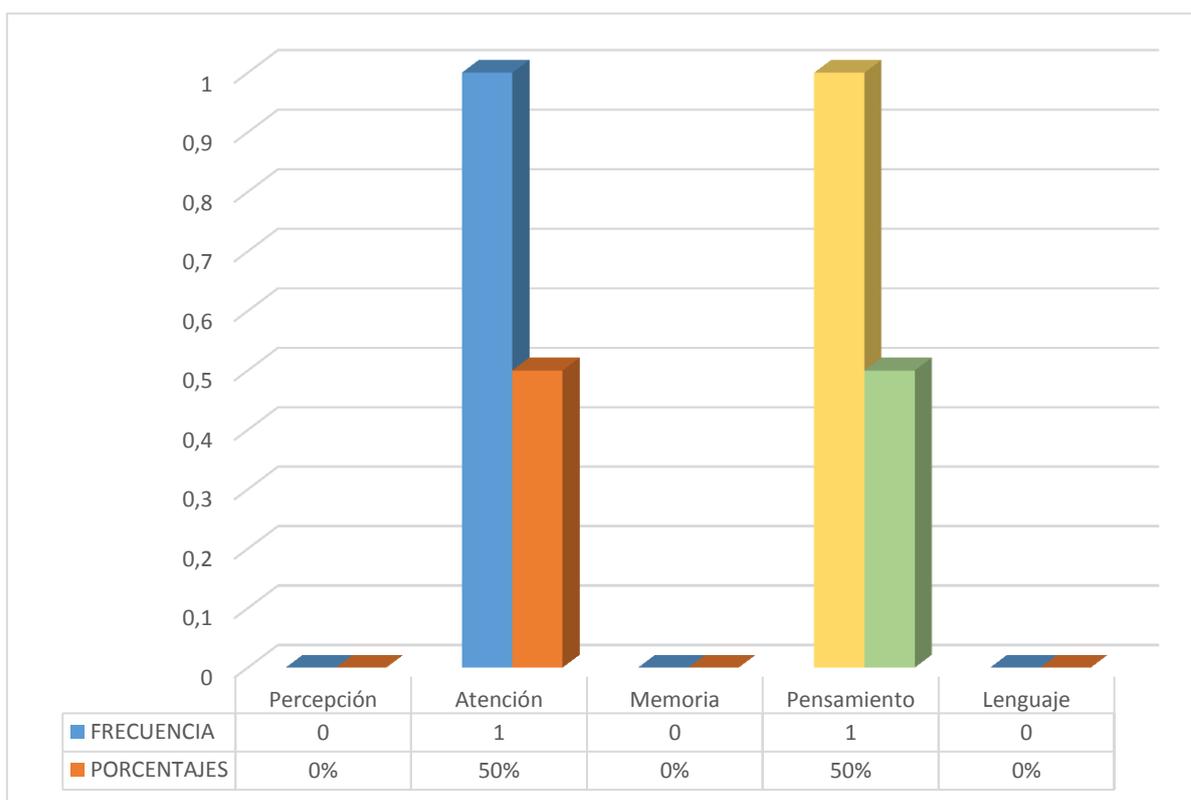
Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero.

6.- ¿cuál de los siguientes procesos básicos relacionados a los conocimientos de sus estudiantes considera como competencia necesaria para el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticas?

TABLA # 6

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Percepción	0	0%
Atención	1	50%
Memoria	0	0%
Pensamiento	1	50%
Lenguaje	0	0%
TOTAL	2	100%

GRÁFICO #6



Fuente: Docentes de Matemáticas de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

Autores: Jandry Fajardo Zambrano y Roxanna Intriago Guerrero.

9. ANÁLISIS DE LOS DATOS

9.1. Análisis de datos de la encuesta aplicada a los estudiantes

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NÚMERO 1

De acuerdo a las encuestas realizadas a los 137 estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la primera pregunta.

¿SU PROFESOR DE MATEMÁTICA APLICA GUÍAS DE ACCIONES A SEGUIR PARA EL CORRECTO PROCEDIMIENTO QUE LLEVA UD. A CABO EN LA UNIÓN DE SUS CONOCIMIENTOS DURANTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE?

Del total de la muestra encuestada 136 de los estudiantes, que equivalen al 99% respondieron que SI y 1 estudiante correspondiente al 1% respondió que NO.

Según los resultados indudablemente el profesor de Matemáticas posee la capacidad de transmitir sus conocimientos a los estudiantes con todo su arsenal de estrategias que permiten al estudiante ser investigador, creativo, competente y sobre todo autónomo en los procesos que debe aplicar ya sea, con las tareas, trabajos individuales o grupales, experimentación y demás actividades que los estudiantes ejecutan en cada una de su instrucción académica.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NUMERO 2

De acuerdo a las encuestas realizadas a los 137 estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la segunda pregunta.

¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES ESTRATEGIAS APLICA EL PROFESOR DE MATEMÁTICAS PARA DESARROLLAR LOS PROCESOS BÁSICOS RELACIONADOS A SUS CONOCIMIENTOS?

Del total de la muestra encuestada 79 de los estudiantes, que equivalen al 58% respondieron Elaboración de resúmenes y esquemas o repeticiones con ejercicios matemáticos de algún tema ya explicado; 57 estudiantes, correspondiente al 41%, respondieron Planteamiento de problemas matemáticos de la vida diaria; 1 estudiante correspondiente al 1% respondió Otro, explique cual (la redacción fue Dinámica) y las demás alternativas obtuvieron en frecuencia 0 estudiantes, entendiéndose 0%.

Al revisar las encuestas y obtener el porcentaje se puede evidenciar que los estudiantes frecuentan trabajar mucho con resúmenes y esquemas o repeticiones con ejercicios matemáticos de algún tema ya explicado, lo que permite una estrategia para la memoria, que en Matemática no resulta ser un aprendizaje tradicional sino más bien para recordar, guardar y recuperar ese conocimiento, por ende es muy importante las matemáticas en nuestro andar cotidiano y no hay duda que el planteamiento de problemas sencillos nos permite reflexionar, deducir y percibir el mundo que nos rodea, para así comprender la potente experimentación y utilidad de las resolución de problemas, siendo éste otra de las estrategias aplicada por el docente de Matemáticas, no obstante menor pero considerable.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NUMERO 3

De acuerdo a las encuestas realizadas a los 137 estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la tercera pregunta.

¿QUÉ ESTRATEGIA APLICA UD. DURANTE EL PROCESO DE REALIZACIÓN DE LAS TAREAS DE MATEMÁTICAS?

Del total de la muestra encuestada 92 de los estudiantes, que equivalen al 67% respondieron Analizar y comparar lo que hizo en clase u obtener ejemplos sacado del libro de texto que incluye la respuesta para resolver la nueva tarea; 18 estudiantes, correspondiente al 13%, respondieron Solicita ayuda de alguien o reunirse en grupo con sus compañeros; las alternativas Buscar en el navegador los problemas matemáticos de la tarea y Determinar la adecuación de los materiales para la tarea de matemática fueron respondidas con 7 estudiantes en cada una, correspondiente al 5% cada opción, del mismo modo las alternativas Traducir y simbolizar las tareas con lenguaje matemático y Uso de las herramientas tecnológicas fueron respondidas con 5 estudiantes en cada una, equivalente al 4% cada opción; 3 estudiantes, que equivale al 2% respondieron Investigar de manera autónoma como realizar la tarea y las demás alternativas obtuvieron en frecuencia 0 estudiantes, entendiéndose 0%.

Es evidente que los estudiantes en su mayoría poseen una de los procesos básicos para la incorporación de conocimientos, correspondiente a la comparación; en matemática todo es procedimental a través de las conceptualizaciones, en el cual los estudiantes pueden establecer relaciones de semejanzas o diferencias entre objetos, situaciones, hechos o personas, no obstante el déficit de éste proceso cognitivo nos obliga a buscar otras opciones que en muchos casos no es propicia para nuestro desarrollo intelectual, pero el solicitar ayuda a alguien o trabajar en equipo de compañeros es lo más ético para una fructífera sociedad estudiantil.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NUMERO 4

De acuerdo a las encuestas realizadas a los 137 estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la cuarta pregunta.

¿QUÉ TIPO DE HERRAMIENTA TEÓRICA Y PRÁCTICA USA SU PROFESOR PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS?

Del total de la muestra encuestada 58 de los estudiantes, que equivalen al 42% respondieron Demuestra creatividad en la resolución de problemas matemáticos; 29 estudiantes, correspondiente al 21%, respondieron Se basa en problemas de la vida diaria; 23 estudiantes, correspondiente al 17%, respondieron Aplica la lectura comprensiva en la resolución de los problemas planteados; 15 estudiantes correspondiente al 11%, respondieron El plan de clase diario que aplica el profesor está acorde a la resolución de los problemas planteados; 12 estudiantes correspondiente al 9%, respondieron Hace uso de las herramientas tecnológicas para la comprensión y solución de problemas matemáticos y 0 estudiantes correspondiente al 0%, respondieron Otra explique, cuál.

Al recaudar las encuestas se llegó a la conclusión que el profesor no está siendo eficaz en la resolución de problemas matemáticos y presenta déficit en el enfoque de una sola herramienta teórica y práctica que conlleve a una calidad de los aprendizajes en los estudiantes, por lo cual no se evidencia una mayoría aceptable, pues la resolución de problemas se encuentra estrechamente vinculada a la creatividad, función que numerosos autores describen justamente como la habilidad de producir ideas novedosas y de solventar todo tipo de dificultades para formar estudiantes autónomos, críticos, con criterio propio, capaces de cuestionarse a los hechos y sus interpretaciones.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NUMERO 5

De acuerdo a las encuestas realizadas a los 137 estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la quinta pregunta.

¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES PROCEDIMIENTOS APLICA SU PROFESOR A LA HORA DE ENSEÑARLES A RESOLVER PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS?

Del total de la muestra encuestada 81 de los estudiantes, que equivalen al 59% respondieron Comprender el problema; 25 estudiantes, correspondiente al 18%, respondieron Identifica que un problema existe y cuál es.; 21 estudiantes, correspondiente al 15%, respondieron Trazar un plan para resolverlo; 10 estudiantes correspondiente al 7%, respondieron Comprobar los resultados y 0 estudiantes correspondiente al 0%, respondieron Poner en práctica el plan de resolución.

Al ingresar y tabular la información obtenida es muy claro que los estudiantes si están con un aprendizaje procedimental en la resolución de problemas matemáticos, ya que comprender un problema es de vital importancia para continuar con las demás etapas resolutivas, pues les permite resolver problemas que no son exclusivamente matemáticos. Esto no es menor considerando, por ejemplo, cuando se intenciona que los estudiantes realicen análisis de textos o se les pide que profundicen en la información. Para ello deben acotar el problema que van a abordar.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NUMERO 6

De acuerdo a las encuestas realizadas a los 137 estudiantes del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la sexta pregunta.

¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES PROCESOS BÁSICOS RELACIONADOS A SUS CONOCIMIENTOS SU PROFESOR CONSIDERA COMO COMPETENCIA NECESARIA PARA EL APRENDIZAJE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS?

Del total de la muestra encuestada 102 de los estudiantes, que equivalen al 74% respondieron Atención; 24 estudiantes, correspondiente al 17%, respondieron Pensamiento; 9 estudiantes correspondiente al 7%, respondieron Percepción y las alternativas Memoria y Lenguaje fueron respondidas con 1 estudiante en cada una, correspondiente al 1% en cada opción.

Al percibir los datos recolectados en la muestra de los estudiantes, hemos notado que el docente es netamente tradicional y que a ésta época donde el avance social, tecnológico, pedagógico, industrial, etc., es muy rápido, no puede quedarse estancado un profesor de matemáticas, pues está reteniendo la competencia enfocada en la capacidad de los estudiantes al utilizar sus conocimientos matemáticos tanto para producir e interpretar distintos tipos de información como para ampliar el conocimiento y para resolver problemas; aquellas capacidades para identificar y entender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitir juicios fundamentados y utilizar la matemática en la solución de problemas.

9.2. Análisis de datos de la encuesta aplicada a los docentes de Décimo

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NÚMERO 1

De acuerdo a las encuestas realizadas a 2 profesores de Matemáticas del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la primera pregunta.

UD. ¿CÓMO PROFESOR DE MATEMÁTICA APLICA ESTRATEGIAS PARA EL CORRECTO PROCEDIMIENTO QUE LLEVA A CABO LOS ESTUDIANTES EN INCORPORAR DE LOS CONOCIMIENTOS DURANTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE?

Del total de la población encuestada 2 de los docentes, que equivalen al 100% respondieron que SI y 0 docentes correspondiente al 0% respondieron que NO.

Es indudable e indiscutible que el aplicar una guía con métodos y técnicas a un grupo de estudiantes, que pretenden enriquecer sus conocimientos, van a fortalecer sus procesos cognitivos con la incorporación de los mismos, permitiendo una facilidad de ejecución en actividades matemáticas que lo involucren como estudiante y profesional.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NUMERO 2

De acuerdo a las encuestas realizadas a 2 profesores de Matemáticas del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la segunda pregunta.

2.- ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES ESTRATEGIAS APLICA UD. PARA DESARROLLAR LOS PROCESOS COGNITIVOS BÁSICOS DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES?

Del total de la población encuestada 1 de los profesores, que equivalen al 50% respondió Elaboración de resúmenes y esquemas o repeticiones con ejercicios matemáticos de algún tema ya explicado y 1 profesor, correspondiente al otro 50%, respondió Planteamiento de problemas matemáticos de la vida diaria; y las demás alternativas obtuvieron en frecuencia 0, entendiéndose 0%.

Los resultados porcentuales están equilibrados en dos alternativas de mayor importancia, por lo que el docente y los estudiantes al trabajar con textos escolares predeterminados a cada año educativo le permite una facilidad de contenidos ya establecidos sin la necesidad de buscar otra bibliografía confusa para los estudiantes, de allí el trabajar mucho con resúmenes y esquemas o repeticiones con ejercicios matemáticos de algún tema ya explicado, nace la estrategia de la memoria, además la inserción del planteamiento de problemas de la vida diaria en estos resúmenes o esquemas, se fusionan muy bien, porque algunos procesos matemáticos conlleva, formulas, definiciones o métodos para su resolución.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NUMERO 3

De acuerdo a las encuestas realizadas a 2 profesores de Matemáticas del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la tercera pregunta.

3.- ¿QUÉ ESTRATEGIA INFUNDE UD. EN LOS ESTUDIANTES DURANTE PARA EL PROCESO DE REALIZACIÓN DE LAS TAREAS DE MATEMÁTICAS?

Del total de la población encuestada 2 de los profesores, que equivalen al 100% respondieron Analizar y comparar lo que hizo en clase u obtener ejemplos sacado del libro de texto que incluye la respuesta para resolver la nueva tarea, y las demás alternativas obtuvieron en frecuencia 0, entendiéndose 0%.

La población total de docentes encuestados tiene muy claro que el aprendizaje recibido en clases es fundamental para la realización de las tareas en casa, siendo un aprendizaje significativo en los estudiantes con una fusión entre la memoria y la comparación de contenidos matemáticos transmitidos por el profesor.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NUMERO 4

De acuerdo a las encuestas realizadas a 2 profesores de Matemáticas del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la cuarta pregunta.

4.- ¿QUÉ TIPO DE HERRAMIENTA TEÓRICA Y PRÁCTICA USA UD. PARA LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS?

Del total de la población encuestada 1 de los profesores, que equivalen al 50% respondió Conocer el contexto real y el tipo de estudiante al que se le va a enseñar y 1 profesor correspondiente al otro 50%, respondió Identificar medios y procedimientos didácticos necesarios para la enseñanza y a favor del desarrollo de capacidades, conocimientos y destrezas matemáticas y las demás alternativas obtuvieron una frecuencia 0, entendiéndose 0%.

Según los datos obtenidos, los profesores tienen opiniones divididas, pues por un lado los medios y procedimiento didácticos son de gran utilidad para orientar y dirigir a los estudiantes al momento de hacer uso de herramientas que desarrollen el proceso de enseñanza y por otro lado el conocer los tipos de estudiantes de un salón de clase y poder interpretar o entender un hecho de la vida diaria; en conclusión no es posible descuidar la parte interna de la educación, como lo es el aprendizaje, que es mucho más importante para el desarrollo de una sociedad

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NUMERO 5

De acuerdo a las encuestas realizadas a 2 profesores de Matemáticas del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la quinta pregunta.

5.- ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES PROCEDIMIENTOS NECESARIOS UTILIZA UD. A LA HORA DE ENSEÑAR A RESOLVER PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS?

Del total de la población encuestada 2 de los profesores, que equivalen al 100% respondieron Trazar un plan para resolverlo, y las demás alternativas obtuvieron una frecuencia 0, entendiéndose 0%.

Al ingresar y tabular la información obtenida queda claro que los profesores están siendo muy directos a la hora de resolver problemas matemáticos y es muy probable que los problemas no sean una fusión entre lo analítico y procedimental, sino simplemente procedimental, donde el estudiante no practica la lectura, no conoce, no busca y ni relaciona los datos, por último se evita el aprendizaje esquemático de las situación del problema; se está enseñando de manera mecánica.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL CUADRO Y GRÁFICO NUMERO 6

De acuerdo a las encuestas realizadas a 2 profesores de Matemáticas del Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón de la parroquia Calderón del cantón Portoviejo. En la sexta pregunta

¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES PROCESOS BÁSICOS RELACIONADOS A LOS CONOCIMIENTOS DE SUS ESTUDIANTES CONSIDERA COMO COMPETENCIA NECESARIA PARA EL APRENDIZAJE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICAS?

Del total de la población encuestada 1 de los profesores, que equivalen al 50% respondió Atención y 1 profesor correspondiente al otro 50%, respondió Pensamiento y las demás alternativas obtuvieron una frecuencia 0, entendiéndose 0%.

No es posible que se den opiniones divididas, y no se puede considerar a la atención como competencia, pues la resolución de problemas matemáticos no es un estímulo para un bien dentro del salón de clase, más bien va a permitir un desarrollo intelectual a través del razonamiento mental que ejecutemos con respecto a la resolución matemática.

10. ELABORACIÓN DEL REPORTE DE LOS RESULTADOS

10.1. Alcance de objetivos

Luego de haber realizado un estudio investigativo con el tema: “Las estrategias cognitivas y su aporte al proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón del Cantón Portoviejo durante el año 2017”.

Se logró llegar a la conclusión las estrategias cognitivas son de suma importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje en la Unidad Educativa Abdón Calderón.

OBJETIVO GENERAL:

Identificar las estrategias cognitivas que contribuyen al proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón del cantón Portoviejo durante el año 2017.

- ✓ Mediante la técnica de la encuesta aplicada a docentes y estudiantes se pudo analizar que son escasas las estrategias cognitivas que los docentes aplican para fomentar una enseñanza y aprendizaje acorde a las necesidades del mundo actual.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

OE1. Diagnosticar las estrategias que utilizan los docentes de Matemáticas de la Unidad Educativa Abdón Calderón de Décimo Año de Educación General Básica para desarrollar los procesos cognitivos básicos en los estudiantes.

- ✓ Con la aplicación de la técnica de la encuesta se logró evidenciar que las estrategias que los docentes aplican son resúmenes y esquemas o repeticiones con ejercicios matemáticos de algún tema ya explicado, lo que permite una estrategia para la memoria, que en Matemática no resulta ser un aprendizaje tradicional sino más bien para recordar, guardar y recuperar ese conocimiento y de este modo estimular en ellos la atención y el pensamiento.

OE2. Detectar las estrategias aprendidas que aplican los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón al realizar las tareas de Matemáticas.

- ✓ Mediante el instrumento de encuesta aplicado se pudo determinar que las estrategias aprendidas que aplican al momento de realizar sus tareas en el hogar con mayor frecuencia los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón son analizar y comparar lo que hizo en clase u obtener ejemplos sacado del libro de texto que incluye la respuesta para resolver la nueva tarea y así mismo solicitar ayuda de alguien o reunirse en grupo con sus compañeros.

OE3. Analizar los mecanismos que los docentes emplea para la comprensión y solución de problemas matemáticos en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón.

- ✓ Por medio del instrumento aplicado se pudo conocer que para la comprensión y solución de problemas los docentes identifican que un problema existe y cuál es y así mismo comprenden el problema para de este modo estimular en el joven en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

10.2. Verificación de Hipótesis

La hipótesis general formulada indica: **Las estrategias cognitivas si contribuyen al proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Abdón Calderón.**

El recurso humano directamente involucrado en la investigación, tanto docentes de Matemáticas como alumnos, permitió verificar dicha hipótesis en sus respectivas tablas y gráficos, correspondientes al n° 1, en donde se afirma con un 100% por parte de los educadores y un 99% de los educando, que si se está aplicando estrategias cognitivas para acumular los conocimientos de cada uno de los estudiantes, permitiendo una contribución importante en el área de las Matemáticas, que a su vez radica en habilidades, ideas y experiencias guiadas por un líder, dentro de un ambiente académico.

La primera hipótesis específica dice: **Las estrategias que utilizan los docentes de Matemáticas de la Unidad Educativa Abdón Calderón de Décimo Año de Educación General Básica si desarrollan los procesos cognitivos básicos en los estudiantes.**

De acuerdo a los resultados obtenidos de los docentes y de los alumnos, se comprueba en las respectivas tablas y gráficos correspondientes al n° 2, donde con un 41% de los educandos versus 50% de los maestros, se demuestra el trabajo con Planteamiento de problemas matemáticos de la vida diaria y con un 79% de los alumnos versus 50% de los profesores, se verifica la Elaboración de resúmenes y esquemas o repeticiones con ejercicios matemáticos de algún tema ya explicado, dando lugar al fortalecimiento del estudiantado en el proceso de aprendizaje para una mayor calidad de conocimientos, siendo los mismos que permitan competir con la sociedad estudiantil, que el país requiere en su educación del milenio, asimismo con un proceso de enseñanza efectivo con educadores comprometidos con su rol de guía para el surgimiento de la Unidad Educativa Abdón Calderón

La segunda hipótesis específica indica: **Las estrategias aprendidas que aplican los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón los fortalecen al realizar las tareas de Matemáticas.**

Observando y comparando los resultados de la investigación, influyente en esta hipótesis, acertadamente en las tablas y gráficos correspondientes al n° 3, se constata con un 100% de los profesores y con un 67% de los alumnos una buena difusión de estrategia del profesorado de Matemáticas cuando sus alumnos llegan a sus casas a Analizar y comparar lo que hizo en clase u obtener ejemplos sacado del libro de texto que incluye la respuesta para resolver la nueva tarea, además un 13% de los estudiantes solicitan ayuda de alguien o reunirse en grupo con sus

compañeros, dando lugar aún proceso de enseñanza efectivo muy autónomo y solidario, mostrando compañerismo y calidez cognitiva.

La tercera hipótesis específica: **Los mecanismos que los docentes emplea no son efectivos para la comprensión y solución de problemas matemáticos en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Abdón Calderón.**

De acuerdo a los resultados obtenidos de los docentes y de los alumnos, se comprueba en las respectivas tablas y gráficos, correspondientes al nº 4, dando lugar a un déficit del proceso de aprendizaje, puesto que los docentes divididos en un 50%, dijeron el conocer el contexto real y el tipo de estudiante al que se le va a enseñar e identificar medios y el otro 50% los procedimientos didácticos necesarios para la enseñanza y a favor del desarrollo de capacidades, conocimientos y destrezas matemáticas, son situaciones que están netamente enfocadas al proceso de enseñanza, donde el profesor busca así mismo desarrollarse y no buscar paridad con el proceso de aprendizaje, no obstante el 42% de los estudiantes afirman que se demuestra creatividad en la resolución de problemas matemáticos, pero que no resulta una eficacia en la educación del alumnado, pues se requiere mayor compromiso y entrega en el rol de docente para alcanzar el éxito en conjunto del proceso de enseñanza aprendizaje. Así en las respectivas tablas y gráficos, correspondientes al nº 5, donde los docentes en el 100%, traza un plan para resolver problemas matemáticos y el alumnado en un 59% marca la opción de comprender el problema, lo que nos da a entender que también existe un problema a nivel procedimental, pues el estudiante está captando una resolución de problemas de manera no por etapas que es lo más correcto, sino un poco más mecánico. Por último en las concernientes tablas y gráficos, correspondientes al nº 5, los educadores también presentan opiniones divididas en un 50% atención y el otro 50% pensamiento, confirmándonos así esta hipótesis gracias al alumnado, donde se manifiesta en un 75% la alternativa atención; existe una total desorientación por parte de los docentes, porque no es posible que un estudiante tenga una competencia para resolver problemas tan absurda, lo que se busca es razonar, observar, guardar e interpretar situaciones matemáticas en los que se vea involucrado el alumno porque en muchos casos son situaciones del diario vivir a las que se debe enfrentar con habilidades y destrezas cognitivas.

10.3 CONCLUSIONES

Luego de haber realizado nuestro trabajo podemos concluir que:

- ✓ Que los docentes si utilizan estrategias en el proceso de enseñanza – aprendizaje, considerando ellos y los alumnos que las más utilizadas son los resúmenes y esquemas o repeticiones, pero se debe considerar que existen muchas más estrategias que de una u otra forma pueden ayudar eficazmente al joven, ellos solo velan por enseñar mas no para que sus estudiantes aprendan.

- ✓ Los estudiantes en muchos casos prefieren buscar en internet sus tareas ya que es conocido por muchos que en páginas web se pueden encontrar ya estos resueltos, aunque en su gran mayoría se nos dio a conocer que preferían reunirse con compañeros o guiarse con el texto mejorando con esto su aprendizaje para una prueba o incluso su actuación en clase.

- ✓ Existen varios mecanismos que son de mucha utilidad para la comprensión de problemas es así que los docentes utilizan unos como son conocer el contexto real y el tipo de estudiante al que se le va a enseñar e identificar medios y procedimientos didácticos necesarios para la enseñanza y a favor del desarrollo de capacidades, conocimientos y destrezas matemáticas , pero en muchos casos los docentes no aplican un procedimiento correcto a la hora se enseñar a resolver problemas de Matemática, así mismo en los procesos básicos relacionados a los conocimientos de los estudiantes consideran como competencia a la atención como el principal.

10.4 RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Que los docentes continúen utilizando estrategias para de este modo contribuir en el aprendizaje del joven, considerando de igual forma las demás estrategias que existen ya que muchos jóvenes desarrollan sus procesos cognitivos con otras estrategias distintas que el resto, como por ejemplo el planteamiento de problemas matemáticos de la vida diaria.
- Se motive al joven para que pida ayuda con otras fuentes o busque otra forma de resolver sus tareas, permitiendo mayor competencia y habilidad, ya que el buscar resueltos o copiar las tareas no único que le provoca es un déficit en su aprendizaje y al único que engaña es así mismo, es por ello que el docente debe buscar la forma de hacer que el joven busque apoyo para hacer sus trabajos.
- Se considere un correcto procedimiento por etapas para la resolución de problemas matemáticos, ya que la matemática es la base de las demás ciencias, y deben así mismo considerarlos en los procesos básicos, relacionados a los conocimientos de los estudiantes para de este modo ayudar a la resolución de problemas matemáticos.

11. PRESUPUESTO

La investigación ha sido financiada en su totalidad por los autores de la investigación, la misma que se detalla a continuación:

Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	V. Total
MATERIAL DE OFICINA				
Papel Bond A4	Global	3	4.00	12.00
Lápiz	Global	5	0.35	1.75
Esfero	Global	5	0.50	2.50
Carpeta	Global	5	0.30	1.50
Cd	Global	5	1.50	7.50
Impresión	Global	Global	60.00	60.00
impresión a color del trabajo de titulación	Global	111	0.60	66.60
BIBLIOGRAFÍA				
Internet	Hora	60	0.90	53.00
Fotocopias de libros	Global	300	0.03	9.00
Fotocopias de trabajo de titulación	Global	150	0.03	4.50
Transcripción del trabajo de titulación	Global	111	0.70	77.70
INSTRUMENTOS – FORMULARIOS				
Elaboración de encuesta	Global	1	3.75	10.75
Elaboración de guía de observación	Global	3	2.00	6.00
Elaboración de entrevista	Global	1	2.00	2.00
Elaboración de gráficos estadísticos	Global	10	2.00	20.00
Fotocopia de encuestas	Global	130	0.03	3.90
VARIOS				
Aplicación de encuesta y entrevista	Global	Global	20.00	20.00
Transporte	Global	20	3.00	60.00
Impresión de fotos para anexos	Global	6	3.00	18.00
Escaneo de documentos	Global	20	0.50	10.00
Presentación de borradores del trabajo de titulación	Global	3	20.00	60.00
				506.70

12. CRONOGRAMA VALORADO DE ACTIVIDADES 2017

ACTIVIDADES	TIEMPO EN MESES																												RECURSOS		COSTOS USD\$	
	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				HUMANOS	MATERIALES		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Designación del tutor y revisor de la investigación		X																												Autores de la investigación	Carpetas y documentos	35,00
Desarrollo del trabajo de titulación			X	X	X	X																								Autores de la investigación	Documentos y fuentes bibliográficas	73,00
Preparación del primer informe del trabajo de titulación							X	X	X	X																				Autores de la investigación	Carpetas y documentos, libros, textos, folletos, internet y hojas	93,00
1er revisión											X	X	X	X																Autores del proyecto		
2da revisión														X	X	X														Autores	Carpetas e internet, fuentes bibliográfica, impresiones y movilización	129,00
Presentación del informe final al tutor																X	X	X														
Presentación del informe final al revisor																				X	X	X								Autores	Fuente bibliográfica, carpeta de informe y movilización.	53,00
Entrega del trabajo finalizado al departamento de titulación																							X							Autores	Impresiones, empastado y anillado	83,70
Designación para la fecha de sustentación por el H.C.D																										X				Autores y Tribunal		
Sustentación del trabajo de titulación																											X			Autores y Tribunal	Empastado y CD	40,00
																														506,70		

Fajardo Zambrano Jandry Polibio

Intriago Guerrero María Roxanna

13. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Bishop, A. (1988). *Mathematical Enculturation: A Cultural Perspective on Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer.
- ✓ Carmen, B. (2011). *Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas*. Obtenido de <http://basica.sep.gob.mx/>:
<http://basica.sep.gob.mx/MATEMATICAS%20web.pdf>
- ✓ EACEA. (Octubre de 2011). *la enseñanza de las matemáticas en europa*. Obtenido de <http://eacea.ec.europa.eu>:
http://eacea.ec.europa.eu/Education/eurydice/documents/thematic_reports/132ES.pdf
- ✓ Mora, D. (2002). *Didáctica de las matemáticas*. Caracas: Ediciones de la Universidad Central de Venezuela.
- ✓ Escudero, J. M. (1999). Página Web. Recuperado el 29 de Junio de 2017, de <http://platea.pntic.mec.es/~jescuder/>:
http://platea.pntic.mec.es/jescuder/prob_int.htm
- ✓ Española, R. A. (2001). *Diccionario de la lengua española*. Madrid.
- ✓ Fenstermacher, G. (21 de Mayo de 2011). *pizarras y pizarrones*. Obtenido de <http://pizarrasypizarrones.blogspot.com/>:
<http://pizarrasypizarrones.blogspot.com/2011/05/concepto-ensenanza-aprendizaje.html>
- ✓ Galimberti, U. (2002). *Diccionario de Psicología*. Buenos Aires: Siglo XXI editores Argentina S.A.
- ✓ Marista, U. (sf). *MARISTA*. Recuperado el 2016, de <http://www.marista.edu.mx/p/6/proceso-de-ensenanza-aprendizaje>
- ✓ Mazario, I. (s.f.). *ENSEÑAR Y APRENDER: CONCEPTOS Y CONTEXTOS*. Obtenido de <http://www.bibliociencias.cu/>:
<http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/libros/archives/HASHd99c.dir/doc.pdf>

- ✓ Ministerio de Educación Chilena. (2013). educarchile. Recuperado el 29 de Junio de 2017, de <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/home>:
<http://ww2.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=181701>

- ✓ Monereo, C. (1995). Las estrategias de aprendizaje en la educación formal:. Revista “Infancia y Aprendizaje”(50), 4

- ✓ PALINCSAR, & BROWN. (1997). *La enseñanza para la lectura autorregulada, en Resnick L. y Klopfer L. (comp.) Currículum y cognición.* Argentina: Aique.

- ✓ PIFARRÉ, MANOLI y SANUY, JAUME. (19 de Febrero de 2001). Revistes Catalanes amb Accés Obert. Recuperado el 29 de Junio de 2017, de <http://www.raco.cat>:
<http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21745/21579>

- ✓ Primer Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe. (6 de Noviembre de 2013). Comité Interamericano de Educación Matemática. Recuperado el 9 de Enero de 2017, de <http://ciaem-redumate.org/>: <http://ciaem-redumate.org/memorias-icemacyc/224-495-2-DR-C.pdf>

- ✓ Raquel Ramírez, Yenny Pérez. (Agosto de 2011). Scielo. (R. d. Investigación, Ed.) Recuperado el 29 de Junio de 2017, de <http://www.scielo.org.ve>:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142011000200009

- ✓ Sistematizacion De la Enseñanza. (22 de Octubre de 2009). SlideShare. Recuperado el 9 de Enero de 2017, de <http://es.slideshare.net/>: <http://es>.

- ✓ Universidad de Talca. (2014). Portal Educativo. Recuperado el 29 de Junio de 2017, de <http://www.educativo.otalca.cl>:
http://www.educativo.otalca.cl/medios/educativo/profesores/media/documentos/como_aprendemos.pdf

ANEXOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN.

ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA

ENCUESTA A REALIZAR A LOS DOCENTES DE MATEMÁTICAS CON EL OBJETIVO DE “Identificar las estrategias cognitivas que contribuyen al proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica”

Marque con una X la opción que considere correcta.

- 1. ¿UD. COMO PROFESOR DE MATEMÁTICA APLICA ESTRATEGIAS PARA EL CORRECTO PROCEDIMIENTO QUE LLEVA A CABO LOS ESTUDIANTES EN INCORPORAR DE LOS CONOCIMIENTOS DURANTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE?**

Si

No

En caso de su respuesta ser NO salte la siguiente pregunta

- 2. ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES ESTRATEGIAS APLICA UD. PARA DESARROLLAR LOS PROCESOS COGNITIVOS BÁSICOS DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES?**

- Representaciones visuales de objetos o situaciones matemáticas
- Elaboración de resúmenes y esquemas o repeticiones con ejercicios matemáticos de algún tema ya explicado
- Planteamiento de problemas matemáticos de la vida diaria.
- Utilización del lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones matemáticas
- Explicación de clases o conceptos matemáticos clasificatorios para obtener diferencias y semejanzas
- Utilización de soportes y herramientas tecnológicas.
- Otro explique cual _____

- 3. ¿QUÉ ESTRATEGIA INFUNDE UD. EN LOS ESTUDIANTES DURANTE PARA EL PROCESO DE REALIZACIÓN DE LAS TAREAS DE MATEMÁTICAS?**

- Traducir y simbolizar las tareas con lenguaje matemático.
- Analizar y comparar lo que hizo en clase u obtener ejemplos sacado del libro de texto que incluye la respuesta para resolver la nueva tarea.
- Buscar en el navegador los problemas matemáticos de la tarea.
- Investigar de manera autónoma como realizar la tarea.

- Buscar a alguien o reunirse en grupo con sus compañeros.
- Seleccionar las ideas principales de la clase.
- Comprobar personalmente la comprensión y ejecución de la tarea para resolverla.
- Determinar la adecuación de los materiales para la tarea de matemática.
- Empleo de soportes y herramientas tecnológicas.
- Otra explique cual _____

4. ¿QUÉ TIPO DE HERRAMIENTA TEÓRICA Y PRÁCTICA USA UD. PARA LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS?

- Conocer el contexto real y el tipo de estudiante al que se le va a enseñar.
- Identificar medios y procedimientos didácticos necesarios para la enseñanza y a favor del desarrollo de capacidades, conocimientos y destrezas matemáticas.
- Identificar las etapas para la resolución de un problema, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores.
- Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para la comprensión y solución de problemas matemáticos.
- Utilizar una secuencia de aprendizaje acorde a los estudiantes y a los contextos (significativos, complejos, variados) en la que se da el aprendizaje.
- Conocer el tipo y característica de los problemas presentados a los estudiantes.
- Otras _____

5. ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES PROCEDIMIENTOS NECESARIOS UTILIZA UD. A LA HORA DE ENSEÑAR A RESOLVER PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS?

- Identifica que un problema existe y cuál es.
- Comprender el problema
- Trazar un plan para resolverlo
- Poner en práctica el plan de resolución
- Comprobar los resultados

6. ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES PROCESOS BASICOS RELACIONADOS A LOS CONOCIMIENTOS DE SUS ESTUDIANTES CONSIDERA COMO COMPETENCIA NECESARIA PARA EL APRENDIZAJE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICAS?

Percepción

Atención

Memoria

Pensamiento

Lenguaje



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.
ESCUELA DE FÍSICA Y MATEMÁTICA



ENCUESTA A REALIZAR A LOS ESTUDIANTES CON EL OBJETIVO DE “Identificar las estrategias cognitivas que contribuyen al proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica”

Marque con una X la opción que considere correcta.

1.- ¿SU PROFESOR DE MATEMÁTICA APLICA GUÍAS DE ACCIONES A SEGUIR PARA EL CORRECTO PROCEDIMIENTO QUE LLEVA UD. A CABO EN LA UNIÓN DE SUS CONOCIMIENTOS DURANTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE?

Si

No

2.- ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES ESTRATEGIAS APLICA EL PROFESOR DE MATEMÁTICAS PARA DESARROLLAR LOS PROCESOS BÁSICOS RELACIONADOS A SUS CONOCIMIENTOS?

Representaciones visuales de objetos o situaciones matemáticas

Elaboración de resúmenes y esquemas o repeticiones con ejercicios matemáticos de algún tema ya explicado.

Planteamiento de problemas matemáticos de la vida diaria.

Utilización del lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones matemáticas

Explicación de clases o conceptos matemáticos clasificatorios para obtener diferencias y semejanzas

Utilización de soportes y herramientas tecnológicas.

Otro, explique cual _____

3.- ¿QUE ESTRATEGIA APLICA UD. DURANTE EL PROCESO DE REALIZACIÓN DE LAS TAREAS DE MATEMÁTICAS?

Traducir y simbolizar las tareas con lenguaje matemático.

Analizar y comparar lo que hizo en clase u obtener ejemplos sacado del libro de texto que incluye la respuesta para resolver la nueva tarea.

Buscar en el navegador los problemas matemáticos de la tarea.

Investigar de manera autónoma como realizar la tarea.

Solicita ayuda de alguien o reunirse en grupo con sus compañeros.

Seleccionar las ideas principales de la clase.

- Mediante la comprobación de los resultados en la ejecución de la tarea para resolverla.
- Determinar la adecuación de los materiales para la tarea de matemática.
- Uso de las herramientas tecnológicas.
- Otra explique cual _____

4.- ¿QUÉ TIPO DE HERRAMIENTA TEÓRICA Y PRÁCTICA USA SU PROFESOR PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS?

- Se basa en problemas de la vida diaria.
- Demuestra creatividad en la resolución de problemas matemáticos.
- Hace uso de las herramientas tecnológicas para la comprensión y solución de problemas matemáticos.
- Aplica la lectura comprensiva en la resolución de los problemas planteados.
- El plan de clase diario que aplica el profesor está acorde a la resolución de los problemas planteados.
- Otra explique cual _____

5.- ¿CUÁLES DE LOS SIGUIENTES PROCEDIMIENTOS APLICA SU PROFESOR A LA HORA DE ENSEÑARLES A RESOLVER PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS?

- Identifica que un problema existe y cuál es.
- Comprender el problema
- Trazar un plan para resolverlo
- Poner en práctica el plan de resolución
- Comprobar los resultados

6.- ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES PROCESOS BASICOS RELACIONADOS A SUS CONOCIMIENTOS SU PROFESOR CONSIDERA COMO COMPETENCIA NECESARIA PARA EL APRENDIZAJE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICA?

Percepción

Atención

Memoria

Pensamiento

Lenguaje



REVISION DE LOS INSTRUMENTOS A APLICAR CON LA TUTORA Y PARTE DE LA INVESTIGACIÓN CON EL TUTOR GARI SANTOS LOR Y ESCUCHANDO ALGUNAS SUGERENCIAS





VISITA AL SR. RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL “ABDÓN CALDERÓN” PARA EL RESPECTIVO PERMISO DE INGRESO A LA INSTITUCIÓN





APLICANDO EL INSTRUMENTO DE ENCUESTA A CADA ESTUDIANTE





ENCUESTANDO A LOS DOCENTES MIENTRAS LOS ESTUDIANTES LLENAN SUS ENCUESTAS.





APLICANDO EL INSTRUMENTO DE ENCUESTA A CADA ESTUDIANTE





APLICANDO EL INSTRUMENTO DE ENCUESTA A CADA ESTUDIANTE





REALIZACIÓN DEL CONTEO Y TABULACIÓN DE LOS DATOS
OBTENIDOS EN LAS ENCUESTAS

