



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD: INFORME DE INVESTIGACIÓN

Título:

**LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL PROCESO ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN DÉCIMO AÑO E.G.B. DE LA
U.E. “MANUEL GONZALO A. RUMAZO”.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de magister en Educación Básica

Autora

Tapia Chacón Sonia Elizabeth

Tutora

Pallasco Venegas Mirian Susana Mg.C.

LATACUNGA –ECUADOR

2020

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “La resolución de problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática en Décimo Año Educación General Básica de la Unidad Educativa Manuel Gonzalo A. Rumazo”, presentado por Tapia Chacón Sonia Elizabeth, para optar por el título magíster en Educación Básica.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y se considera que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación para la valoración por parte del Tribunal que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga, marzo 6, 2020.


.....
Mg.C. Mirian Susana Pallasco Venegas

CC.0501862874

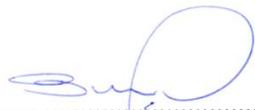
APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación: "La resolución de problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática en Décimo Año Educación General Básica de la Unidad Educativa Manuel Gonzalo A. Rumazo", ha sido revisado, aprobado y autorizado su impresión y empastado, previo a la obtención del título de Magister en Educación Básica; el presente trabajo reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.

Latacunga, marzo 6, 2020



Mg.C. Manuel Enrique Lanás López
CC.0501647598
Presidente del Tribunal



Mg.C. Edison Patricio Bedón Salazar
CC.0502253271
Miembro del Tribunal 2



Ph.D. Mayra Susana Alban Taipe
CC.0502311988
Miembro del Tribunal 3

DEDICATORIA

A mi madre por ser el pilar incondicional en mi vida quien día a día me guio y me supo apoyar en todo momento.

Sonia Elizabeth

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por ser la luz en mis estudios, a mis hijos por tenerme paciencia, brindarme amor, consideración y estar junto a mí en los momentos más difíciles y ser mi fuente de inspiración.

Tapia Chacón Sonia Elizabeth

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Quien suscribe, declara que asume la autoría de los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de titulación.

Latacunga, marzo 6, 2020


.....
Ing. Sonia Elizabeth Tapia Chacón
CC.0502870561

RENUNCIA DE DERECHOS

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

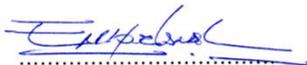
Latacunga, marzo 6, 2020


.....
Ing. Sonia Elizabeth Tapia Chacón
CC.0502870561

AVAL DEL PRESIDENTE

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: “La resolución de problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática en Décimo Año Educación General Básica de la Unidad Educativa Manuel Gonzalo A. Rumazo” contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los miembros del tribunal.

Latacunga, marzo 6, 2020



Mg.C. Manuel Enrique Lanás López
CC.0501647598

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRIA EN EDUCACIÓN BÁSICA

Título: La resolución de problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática en décimo año E. G. B. de la U.E. “Manuel Gonzalo A. Rumazo”.

Autora: Tapia Chacón Sonia Elizabeth

Tutora: Pallasco Venegas Mirian Susana Mg.C.

RESUMEN

La matemática es una disciplina fundamental del Currículo en todos los niveles de Educación General Básica, convirtiéndose su aprendizaje en imprescindible para el desarrollo del pensamiento lógico-crítico. En este contexto los estudiantes de Décimo Año de la Unidad Educativa “Manuel Gonzalo Albán Rumazo” de la parroquia Aláquez, presentan grandes falencias en la resolución de problemas matemáticos, lo que genera la necesidad de realizar el presente estudio que tiene como objetivo general elaborar un algoritmo base para mejorar la resolución de problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática en los estudiantes de Décimo Año de E.G.B. La investigación responde a un diseño metodológico no experimental con enfoque cualitativo y cuantitativo, para la recolección de información se emplearon técnicas como: la encuesta y observación. Los resultados permitieron estructurar un “Algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de Décimo Año de E.G.B de la Unidad Educativa Manuel Gonzalo Albán Rumazo en el período lectivo 2018-2019”. Esta herramienta pedagógica fue validada mediante el criterio de usuarios, experto y socialización arribando a la siguiente conclusión: El algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos es viable en su aplicación por su estructura y factibilidad propone ser una solución efectiva al problema

Palabras claves: algoritmos, resolución de problemas, enseñanza-aprendizaje.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
GRADUATE MANAGEMENT
MASTER'S DEGREE IN BASIC EDUCATION

Title: The resolution of problems in the mathematics teaching-learning process in tenth year E. G. B. of the "Manuel Gonzalo A. Rumazo." Educative Unit.

Author: Tapia Chacón Sonia Elizabeth

Tutor: Pallasco Venegas Mirian Susana Mg.C.

SUMMARY

Mathematics is a fundamental discipline of the Curriculum at all levels of Basic General Education, making its learning essential for the development of logical-critical thinking. In this context, the students from Tenth Year of the Education of "Manuel Gonzalo Albán Rumazo" Educative Unit, from Aláquez Parish have great shortcomings in the resolution of mathematical problems, which generates the need to carry out the present study whose general objective is to prepare a base algorithm to improve problem solving in the mathematics teaching-learning process in students of Tenth Year. The research responds to a non-experimental methodological design with a qualitative and quantitative approach, for the collection of information techniques such as: the survey and observation. The results allowed structuring an "Algorithm base for the resolution of mathematics problems in the tenth year students of E.G.B of the "Manuel Gonzalo Albán Rumazo" Educative Unit in the 2018-2019 school year". This pedagogical tool was validated through the criteria of users, experts and socialization, reaching the following conclusion: The base algorithm for solving mathematical problems is viable in its application because of its structure and feasibility; it proposes to be an effective solution to the problem.

KEYWORDS: algorithms, problem solving, teaching-learning.

Miryam Yolanda Pallango Chuquitarco, con cédula de identidad número: 0502762859 Licenciada en: Inglés con número de registro de la SENESCYT: 1020-06-657631; **CERTIFICO** haber revisado y aprobado la traducción al idioma inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: "La resolución de problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática en Décimo Año E. G. B. de la U.E. Manuel Gonzalo A. Rumazo", de Sonia Elizabeth Tapia Chacón, aspirante a magister en Educación Básica.

Yolanda Pallango

.....
Miryam Yolanda Pallango Chuquitarco
CC. 0502762859

Latacunga, marzo 6, 2020.

INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	5
1.1 Antecedentes.....	5
1.2 Fundamentación epistemológica proceso enseñanza-aprendizaje.....	7
1.2.1 Proceso.....	7
1.2.2 El aprendizaje.....	8
1.2.2.1 El aprendizaje desde el conductismo.....	9
1.2.2.2 Teoría del aprendizaje de Vygotsky.....	11
1.2.2.3 Teoría del aprendizaje significativo.....	12
1.2.3 La enseñanza.....	13
1.2.4 Proceso de enseñanza-aprendizaje.....	14
1.2.5 Didáctica.....	15
1.2.5.1 Didáctica de la matemática.....	16
1.2.6 La Resolución de problemas.....	17
1.2.6.1 Fases para resolver un problema.....	18
1.2.7 Algoritmo.....	20
1.2.7.1 Proceder didáctico para la formación de algoritmos.....	21
1.3 Conclusiones del Capítulo I.....	22
CAPÍTULO II: PROPUESTA.....	23
2.1 Título de la Propuesta.....	23
2.2 Objetivos.....	23
2.3 Justificación.....	23
2.4 Desarrollo de la propuesta.....	24
2.4.1 Elementos que la conforman.....	24
2.4.2 Explicación de la propuesta.....	26
2.4.2.1 Fundamentos teóricos de la propuesta.....	26
2.4.2.2 Algoritmo.....	28
2.4.2.3 Ejercicios de aplicación del algoritmo.....	29

2.4.3 Premisas para su implementación	38
2.5 Conclusiones del Capítulo II.	39
CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	40
3.1 Validación por el criterio de Usuarios.	40
3.2 Validación de expertos.	42
3.3 Resultados de la socialización a los docentes y directivos.....	42
3.3.1 Taller de la socialización a los docentes y directivos.....	42
3.4 Instrumento de evaluación.....	43
Conclusiones Generales.	44
Recomendaciones.	44
Referencias Bibliográficas	45
Bibliografía Citada.....	45
Referencias Electrónicas	47
Anexos	48

INTRODUCCIÓN

La educación actual está inmersa en un profundo cambio social, condicionada por las planteadas en el currículo integrador del Ministerio de Educación, la necesidad de formar al educando para que responda a las exigencias de la sociedad presente y futura constituye el punto de partida en el desarrollo de este informe.

Existen diversos psicólogos y pedagogos que han abordado diferentes aristas en el proceso enseñanza-aprendizaje, además de otros que han aportado trabajos admirables, siendo los de mayor importancia Bruner, J. S., & Maldonado, A. (1980), Ausubel, D. (1983), Vygotsky, L. S. (1979) y Piaget, J. (1976).

Por otra parte, Navarra, J. M. (2001), Benítez, G. M. (2007) y Gutiérrez, L.A. (2009) también han estudiado diferentes aristas del proceso enseñanza-aprendizaje para la actuación pedagógica profesional.

La resolución de problemas ha sido investigada por diferentes psicólogos y pedagogos; de especial significación, por los investigadores González, L. A. (2009), Blanco Nieto, L. J., Cárdenas Lizarazo, J. A., & Caballero Carrasco, A. (2015), los cuales han permitido constatar los pasos a seguir dentro de la resolución de problemas en Matemáticas.

En las pruebas PISA (Programa para la evaluación Internacional de alumnos) tomadas en el Ecuador en el año 2017 los resultados muestran que el 70,9% de estudiantes no alcanzo un nivel dos o básico en resolver problemas Matemáticos, dando a percibir que en la actualidad la enseñanza de esta asignatura confronta serias dificultades principalmente en la falta de éxito, abordaje y resolución de problemas.

La Unidad Educativa Manuel Gonzalo Albán Rumazo en los informes que reposan de las pruebas Ser Bachiller 2017-2018 se obtuvo un resultado de 7.51 en Matemáticas, ubicándose en un nivel elemental y un 50% en resolución de problemas estructurados.

Por lo expuesto en la investigación se asume como **problema**: dificultad de la resolución de problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje de Décimo Año de Educación General Básica.

Para dar solución al problema de investigación de los estudiantes de décimo año se tomó como **objeto de la investigación** el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática; formulándose como.

Objetivo general elaborar un algoritmo base para mejorar la resolución de problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática en Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Manuel Gonzalo A. Rumazo”.

En correspondencia con el problema y teniendo en cuenta el objeto de la investigación, se precisa como **campo de acción** la resolución de problemas matemáticos.

Para conseguir dicho fin se traza el siguiente sistema de **objetivos específicos**:

1. Fundamentar científicamente la resolución de problemas de la matemática en el proceso enseñanza-aprendizaje.
2. Diagnosticar el estado actual en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Manuel Gonzalo A. Rumazo”.
3. Modelación de un algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos.
4. Validar la propuesta del algoritmo base en la resolución de problemas a través de usuarios y expertos.

El presente informe intenta aportar para que los estudiantes de décimo año de educación General Básica puedan aumentar sus capacidades en la resolución de problemas como lo manifiesta Polya, D. A. (1989) “el profesor que desee desarrollar en sus alumnos la aptitud para resolver problemas, debe hacerles interesarse en ellos y darles el mayor número posible de ocasiones de imitación y practica”, optimar la resolución de problemas con el uso de algoritmos como Canales, M. R. (2006) “mejorar el aprendizaje de los estudiantes utilizando algoritmos”, de una u otra forma la resolución de problemas se lo puede ejemplificar con muchas de las vivencias diarias capaz que los estudiantes se identifique con ella y dejen el temor que tiene hacia la matemática.

El presente trabajo responderá a las siguientes preguntas científicas.

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos para la resolución de problemas del proceso enseñanza–aprendizaje?
- ¿Cuáles son las limitaciones en el proceso de resolución de problemas en la Matemática?
- ¿Qué características debe tener un algoritmo base para mejorar la resolución de problemas?
- ¿Cómo validar el algoritmo para la resolución de problemas?

Utiliza un enfoque cualitativo y cuantitativo que nos permitirá establecer valores en números o porcentajes que medirán los efectos que causa el déficit de la resolución de problemas en la matemática en los procesos enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Manuel Gonzalo A. Rumazo”.

El presente trabajo de investigación basado en la resolución de problemas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática, según Hernández Sampieri, R. (2014) emplea una Metodología no experimental.

Se utilizó la metodología de la programación para diseño del algoritmo expuesto por Joyanes, L. (1990).

Hernández Sampieri, R. (2014) considera la observación y encuesta para constatar la existencia del problema.

Matos, Z., & Matos, C. (2006) describe al criterio de usuarios para validar el uso de la resolución de problemas con algoritmos en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática.

Fernández, S. F., Sánchez, J. M. C., Córdoba, A., & Largo, A. C. (2002) menciona a la estadística descriptiva para registrar y tabular datos tomados de los estudiantes de Décimo Año, usuarios y expertos.

Parra, J. M. (1995) expone la media y moda para determinar el comportamiento integral en el procesamiento de los resultados derivados

Para Urdiain, I. E. (2006) se utiliza la técnica de resolución de problemas para identificar los pasos que existe en la resolución de un problema matemático.

Se toma como población a todos los estudiantes de Décimo Año Educación General Básica Superior a los 48 alumnos, autoridades, usuarios (Docentes) y expertos en donde se realizará la investigación para determinar y dar una posible solución a la problemática encontrada.

El primer capítulo da a conocer una descripción general de la epistemología del proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática, el uso de la resolución de problemas mediante algoritmos, el estado actual en el que se encuentra el aprendizaje de las Matemáticas en el Ecuador y el contexto en el cual se investiga.

El segundo capítulo describe los objetivos de la propuesta: Mejorar la resolución de problemas mediante un algoritmo base para la enseñanza-aprendizaje de la matemática, así como el resultado de los diagnósticos y de qué forma ayuda la propuesta a resolver el problema.

El tercer capítulo comprende la evaluación de criterios de usuarios y expertos, además el resultado de la socialización de la propuesta realizada. Finalmente se expone conclusiones, recomendaciones y bibliografía.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Antecedentes.

La resolución de problemas matemáticos como vía para el proceso enseñanza-aprendizaje ha sido expuesta por varios autores a través de la historia, destacando la importancia de la misma.

El principal autor es Polya, G. (1965), con su libro *¿Cómo planear y resolver problemas?*, donde explica la forma de solucionar el problema mediante 4 pasos o nuevos, pero siempre tomado en cuenta lo expuesto.

En la tesis doctoral “La resolución de problemas matemáticos. Una alternativa didáctica en la representación”, Alonso, I. (2001), se muestra un aporte teórico un modelo didáctico de la representación del problema matemático y su formación en el proceso de resolución. Sus aportes se fundamentan en una estrategia didáctica para la dirección del trabajo de formación y representación en la resolución de problemas matemáticos en los distintos años de educación.

Otra tesis doctoral “La identificación de problemas matemáticos en la Educación primaria”, Suarez, C. (2003) el aporte teórico consiste en la conceptualización de la identificación de problemas matemáticos como una capacidad específica, lo que constituye un enriquecimiento a la Didáctica de la Matemática.

En este trabajo se entrega una reflexión sobre este importante aspecto de la resolución de problemas y se presenta un problema resuelto en diferentes contextos matemáticos.

Ayllón, M. F. (2013) en su tesis doctoral sobre “Invención-resolución de problemas por alumnos de educación primaria”, explica que. Los estudiantes entienden que un problema ha de tener necesariamente una cuestión a la cual dar respuesta, distinguen entre problema y problema matemático asegurando que en ambos casos hay que resolver un planteamiento, además tiene que haber datos numéricos que facilitan su resolución.

Rey, M. A. F. (2018) en su tesis doctoral “El desarrollo de actitudes valiosas para la resolución de problemas matemáticos en educación primaria” indaga sobre la naturaleza de los obstáculos con los que se encuentran los alumnos al resolver problemas; caracterizar las estrategias formales e informales de que disponen; estudiar la conexión entre la instrucción procedimental y su transferencia a la resolución de problemas; disminuir los episodios de “ansiedad matemática”; trabajar la flexibilidad, la búsqueda sistemática de soluciones alternativas, desarrollar actitudes participativas y la resiliencia.

En el país se encontró una tesis de maestría de Albán, J. A. (2018) “Estrategias que utilizan los estudiantes para la resolución de un problema matemático y su incidencia en el rendimiento académico”, expresa entre las principales estrategias implementadas para la resolución del problema: la determinación de incógnitas, la identificación del problema y la interpretación de la situación descrita.

Los estudiantes no tienen dificultades para inventar problemas en general, estas aparecen al resolverlo no generado por ellos.

Otro hallazgo fue el artículo publicado por Sánchez, A. G., & Domínguez, S. S. (2009) expresa que debe haber un compromiso por parte de los maestros y profesores encargados de propiciar la formación de la cultura matemática en la sociedad, y este consiste en su constante estudio, indagación, superación e investigación de formas alternativas para estimular el pensamiento y la creatividad de nuestros estudiantes.

A partir de un estudio de la situación actual de la resolución de problemas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática, se analiza las principales insuficiencias que manifiestan los estudiantes al realizar esta actividad.

La resolución de problemas en la Matemática demanda un manejo de comprensión lectora, pues la identificación de referentes posibilita la obtención de datos necesarios para determinar las relaciones entre los conceptos establecidos y las alternativas de solución, lo que a la vez nos facilita aplicar los procesos al contenido matemático que se desea solucionar.

En su artículo Sánchez, N. M. (2003). “La resolución de problemas matemáticos. Una caracterización histórica de su aplicación como vía eficaz para la enseñanza de la matemática” aborda la resolución de problemas matemáticos, caracterizándola como vía eficaz para enseñar Matemática, a partir del análisis de los principales conceptos, paradigmas y modelos, que a través del desarrollo histórico de esta ciencia han conformado las fundamentales concepciones didácticas acerca de la resolución de problemas.

Cedeño, F. O. (2018) en su artículo “Comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en la educación superior” expone que la aplicación del método de resolución de problemas con ejemplos de la vida diaria ayuda significativamente al aprendizaje de Matemática, promueve el razonamiento lógico, la rapidez mental de forma coherente, por lo que el estudiante interactúa con el quehacer humano, a tal punto de ponerlo en práctica, convirtiéndose en un reto, relacionando el aprendizaje de la matemática con su contexto.

1.2 Fundamentación epistemológica proceso enseñanza-aprendizaje.

1.2.1 Proceso.

Maldonado, J. (2011) define un proceso es una serie de pasos bien definidos con una secuencia lógica que se enfoca en obtener un resultado específico que fueron diseñados por hombres para maximizar la productividad de algo deseado o, a su vez, eliminar un problema, para Álvarez, J. M. P., & Manuel, J. (2012) el proceso puede

usarse como guía, apoyo o consulta para el desarrollo de iniciativas para mejorar la gestión, proporcionando información valiosa para la organización, Monereo, C., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. L. (2000) plantean hablar sobre procedimientos más o menos generales dependiendo del número de acciones o pasos involucrados en su implementación, de la estabilidad en el orden de estos pasos y del tipo de objetivo al que se dirigen.

Se concluye que el proceso en la educación es de vital importancia debido a que se utiliza caminos para realizar toda actividad especialmente en Matemáticas.

1.2.2 El aprendizaje.

El aprendizaje se lo aplica en todo momento de nuestro diario vivir, más aún al momento de realizar actividades educativas.

Según (EcuRed, 2016) El aprendizaje es un fragmento de la organización de la educación, por lo que la educación incluye el proceso de aprendizaje. Es el acto de iluminación y el tiempo que lleva esa acción. Además, es el proceso por el cual un individuo da solución a situaciones; Este mecanismo procede desde el momento de la adquisición de datos hasta la forma en que recopila y organiza la información. En el hombre, el aprendizaje es de suma importancia, cuando el ser humano nace, carece de los medios de adaptación intelectual y motora. Es por esta razón que, durante los primeros años de vida, el proceso de aprendizaje es automático, hay poca participación de la voluntad, seguido por el mecanismo voluntario que se vuelve más importante (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), creando un reflejo condicionado, que da como resultado un estímulo y respuesta.

A veces, la educación es la consecuencia de pruebas y errores, hasta que se pueda obtener una solución válida, mientras que agrega Dongo, A. (2008) si al principio el aprendizaje consiste en una aceptación aleatoria de los datos del experiencia, luego puede convertirse en una búsqueda intencional de novedades experimentales integrarse, debido a la complejidad y riqueza de la coordinación lograda, para la inteligencia en su conjunto. Es por eso que el progreso de la adaptación inteligente

del sujeto permite una actividad solidaria de aprendizaje, por esto se vuelve más selectivo e intencional en sus relaciones con las noticias del medio. La asimilación diferenciada y más libre de la inmediata contribuye a una nueva coordinación y nueva reestructuración de la inteligencia. Sin embargo, hay que decir que mayor la diferenciación y una mayor independencia del aprendizaje no significa oposición o dicotomía entre él y la inteligencia.

Se ha concluido que el aprendizaje nace de la necesidad de resolver un problema y cuando obtenemos una respuesta la validamos para apreciar si satisface la necesidad, otra forma de aprender también es la que tenemos todos por descubrimiento, cualquiera que sea la forma es fundamental aplicarla para dar solución a los problemas que nos rodea dentro de nuestro contexto.

1.2.2.1 El aprendizaje desde el conductismo.

Este se centra en que el maestro señala que cada proceso de enseñanza-aprendizaje está representado por una reflexión, a la relación asociada que existe entre estímulo-respuesta.

Según la teoría de Pavlov, I. (1920) el aprendizaje condicionado tiene lugar cuando un estímulo asociado con otro estímulo, que produce una respuesta conocida, se vuelve suficiente para producir la misma respuesta cuando se usa solo, sin el primero.

Pavlov demostró lo que quería decir con la expresión condicionó el aprendizaje a través de estudios que realizó con perros. Los perros tenían hambre y estaban muy motivados para comer. En sus experimentos, Pavlov tocó una campana e inmediatamente colocó una pasta de carne en la lengua de los perros, lo que indujo la salivación con ellos. El aprendizaje (condicionamiento) ocurrió cuando, después de un número adecuado de repeticiones en las cuales el sonido de la campana fue seguido casi inmediatamente por el suministro de alimentos, el sonido de la campana solo indujo la salivación en los perros. Los perros llegaron a asociar el sonido de la campana (estímulo condicionado) con la pasta de carne (el estímulo no condicionado) y, después de un cierto número de repeticiones en las que ambos estímulos se

presentaron juntos, comenzaron a tener la misma respuesta incondicional (salivación) al escuchar solo el sonido de la campana, como si también se les presentara la respuesta incondicional a la pasta de carne se convirtió en la respuesta condicionada a la campana.

Afirma Skinner, B. F. (1979) que a través de su condicionamiento operante que el comportamiento humano es manipulable, logrando que su teoría se introdujera en la educación para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los educadores tienen una fuerte influencia en la teoría del comportamiento operante, ya que para ellos el comportamiento del estudiante es una respuesta a su entorno pasado y presente, en el que todo ese comportamiento es, por lo tanto, cualquier problema de comportamiento es el reflejo de los refuerzos que ha tenido dicho comportamiento. Como la teoría de los refuerzos tiene que ver con el control de los comportamientos, los docentes deben proporcionar a los estudiantes un entorno adecuado para el refuerzo. Por lo tanto, los comportamientos no deseados que el estudiante tiene en el aula pueden modificarse utilizando los principios básicos del control aversivo. Una de las contribuciones más importantes a la educación es cuando se aplica el aprendizaje programado. Donde se enseña el asunto, se separa en partes simples y comienza, por ejemplo; preguntar cosas en las que el estudiante tiene conocimiento, cuya respuesta (comportamiento) se refuerza con felicitaciones o puntaje para el examen final.

Poco a poco y dado el comportamiento del alumno para tratar de estudiar mejor, las preguntas se presentan con un mayor grado de dificultad, reforzando las correctas. Menciona Thorndike, E. (1898) el procedimiento general utilizado fue encerrar animales en diferentes cajas y colocar comida afuera. Actividades específicas de animales permitieron escapar de la caja y conseguir la comida. Grabó los diferentes comportamientos de animales y, sobre todo, el tiempo que tardó en salir de la caja. Comprobó que la latencia para escapar disminuía y representaba estos datos en las curvas de aprendizaje. Estas curvas se caracterizan por una disminución gradual del tiempo de partida la caja, que es mayor al comienzo del entrenamiento. Para Thorndike, esos registros cuantitativamente representan adecuadamente el progreso

de la asociación. Thorndike comprobó también que la forma de estas curvas de aprendizaje era similar en diferentes especies animales, gatos, perros, gallinas y con requisitos de respuesta muy diferentes.

En conclusión, el aprendizaje conductista se da por estímulo-respuesta donde el estudiante se dedica solo a estar sentado mientras que el maestro es quien actúa durante toda la clase y solo él tiene la razón, limitándole totalmente para que pueda desarrollar su creatividad y habilidades mentales en la resolución de problemas.

1.2.2.2 Teoría del aprendizaje de Vygotsky.

Todo niño tiene su experiencia la cual debe ser considerada por los docentes al momento de desarrollar la reflexión dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

Vygotsky, L. (1979) señala que todo el aprendizaje en la escuela siempre tiene una historia previa, cada niño ya ha tenido experiencias antes de ingresar a la fase escolar, por lo tanto, el aprendizaje y el desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de vida del niño. Se refiere a dos niveles evolutivos: el nivel evolutivo real, que incluye el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño, asume aquellas actividades que los niños pueden realizar por sí mismos y son indicativas de su mentalidad. Por otro lado, si se ofrece ayuda o se muestra cómo resolver un problema y resolverlo, es decir, si el niño no logra una solución independientemente del problema, pero llega a ella con la ayuda de otros, constituye su nivel de desarrollo. Lo que los niños pueden hacer con la ayuda de "otros", en cierto sentido, es más indicativo de su desarrollo mental que lo que pueden hacer por sí mismos. Se demostró que la capacidad de los niños, en el nivel de desarrollo mental para aprender bajo la guía de un maestro, variaba enormemente, y también el curso posterior de su aprendizaje sería diferente.

Esta diferencia es lo que llamó la siguiente zona de desarrollo: no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver un problema de forma independiente, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o

en colaboración con otro socio más capaz. En concordancia Werstch (1988) expresa el nivel real de desarrollo revela la resolución independiente de un problema, define las funciones que ya han madurado, caracteriza el desarrollo mental retrospectivamente. La siguiente zona de desarrollo define aquellas funciones que aún no han madurado, pero que están en proceso de maduración, en este sentido el desarrollo mental se caracteriza prospectivamente. La relación de Vygotsky entre aprendizaje y desarrollo se basa en la Ley Genética General, donde se establece que cada función en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces o en dos niveles. Primero aparece en el nivel social y luego en el nivel psicológico.

De esta manera, se considera que el aprendizaje estimula y activa una variedad de procesos mentales que emergen en el marco de la interacción con otras personas, interacción que ocurre en diferentes contextos y siempre está mediada por estos procesos, que en cierta medida reproducen estas formas de interacción social.

En conclusión, la teoría de Vygotsky nos permite conocer la zona de desarrollo próximo en la cual los estudiantes pueden resolver un problema con o sin ayuda desarrollando sus habilidades y destrezas, es aquí donde se necesitan una guía de docentes críticos y reflexivos dispuestos a dar lo mejor para sus alumnos.

1.2.2.3 Teoría del aprendizaje significativo.

El constructivismo intenta explicar cómo el ser humano es capaz de construir conocimiento desde los recursos de la experiencia y la información que recibe.

Ausubel, D. (1983) expone que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa relacionada con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", el conjunto de conceptos, ideas que posee un individuo en un determinado campo de conocimiento, así como su organización. En el proceso de orientación del aprendizaje, es de trascendental importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; No se trata solo de saber cuánta información tiene, sino cuáles son los conceptos y proposiciones que maneja, así como su grado de Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco

para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten saber que la organización de la estructura cognitiva del alumno, que permitirá una mejor orientación del trabajo educativo, ya no se considera una tarea que debe desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comienza desde "cero", porque no es así, sino que los estudiantes tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden usarse para su beneficio.

Ausubel resume este hecho en el epígrafe de su trabajo de la siguiente manera: si tuviera que reducir toda la psicología educativa a un principio único, diría esto: el elemento más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Escribe Salas, A. L. (2001) considera que el momento más significativo en el desarrollo del bebé es cuando convergen el lenguaje y la actividad práctica, siendo previamente dos líneas de desarrollo completamente independientes, en un momento dado se unen y el lenguaje se convierte en pensamiento racional y verbal. El desarrollo que hasta ahora era biológico se convierte en un socio histórico ya que por medio del lenguaje racional, la sociedad inyecta en el individuo los significados que ha elaborado en el curso de su desarrollo.

En conclusión, el aprendizaje significativo se da uniéndolo que ya conoce el alumno sus pre-saberes, habilidades desarrolladas, pensamiento lógico-crítico formado, utilizando su contexto de tal manera que esos conocimientos luego los pueda aplicar en su diario vivir.

1.2.3 La enseñanza.

En las aulas de clase es conveniente manejar una adecuada didáctica para poder llegar al aprendizaje significativo es por esta razón que se define a la enseñanza como.

(EcuRed, 2016) Manifiesta El proceso mediante el cual se comunica o transmite conocimiento especial o general sobre un tema. Esta concepción es más restringida que la de la educación, ya que está dirigida a la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por diversos medios,

cierta. En este sentido, la educación incluye la enseñanza misma. Los métodos de enseñanza descansan en las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna ha sido estudiar experimentalmente la efectividad de estos métodos, mientras intentan su teoría. Para Gómez, M. (2017) En este momento, el procedimiento la tarea más importante del educador es seguir el aprendizaje del docente. La relación docente-estudiante es vista como la enseñanza.

El docente debe tomar en cuenta el contenido, la aplicación de técnicas y estrategias didácticas para enseñar a aprender y la formación de valores en el estudiante.

En conclusión, la enseñanza es el proceso en el cual ya se realiza la trasmisión de conocimientos a los estudiantes utilizados métodos, técnicas y estrategias adecuadas para la materia que se está aplicando.

1.2.4 Proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es la interacción por la cual el maestro trasmite sus conocimientos al estudiante sobre una materia en particular o de forma general, utilizando métodos y técnicas que ayudan en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Según (EcuRed, 2016) manifiesta “El proceso de enseñanza-aprendizaje escolar es muy complicado y afecta una serie de elementos que deben interrelacionarse para obtener resultados óptimos. No es posible lograr la optimización del proceso si estos elementos no se desarrollan de manera óptima”. Argumenta López, A. D. V. (2002) en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la escuela presenta a los estudiantes experiencias decisivamente influyentes en su carrera posterior. A partir de estos aprendizajes básicos, el desarrollo de habilidades y aptitudes se hace posible, con la consiguiente normalización académica. En el ámbito escolar tiene lugar estos aprendizajes primeros con interacción de los aspectos psicológicos e instrumentales. Las capacidades de la atención, percepción, memoria, razonamiento... se vinculan al dominio del lenguaje, la lecto-escritura y el cálculo. Explica Gómez, M. (2017) El aprendizaje y la enseñanza son procesos que existen en la vida de todo ser humano,

por eso no podemos hablar individualmente el uno del otro. En un eje central se reúnen ambos procesos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, los estructura en una unidad de sentido.

El proceso de enseñanza-aprendizaje está compuesto por cuatro elementos: el profesor, el estudiante, el contenido y las variables ambientales (características de la escuela/aula). Cada uno de estos elementos influencia en mayor o menor grado, dependiendo de la forma que se relacionan en un determinado contexto.

En conclusión, el proceso enseñanza- aprendizaje se debe cumplir de manera horizontal donde el profesor y el alumno se encuentren en un mismo nivel, siendo entes activos.

1.2.5 Didáctica.

Según Vasco, C. (1990) La enseñanza es la actividad del maestro que corresponde a uno de los dos sentidos de la relación maestro-alumno, junto con uno de los dos sentidos de la relación maestro-microambiente, mientras el maestro intenta reconfigurar los microambientes para mejorar el micro. Relación ambiente-estudiante de tal manera que, si es posible, esté sintonizado y no desactualizado del primero. Considero la didáctica no como la práctica de la enseñanza en sí misma, sino como el sector más o menos bien definido del conocimiento pedagógico que trata explícitamente con la enseñanza. Manifiesta Brousseau, G. (1999) la enseñanza a menudo se concibe como parte de las relaciones entre el sistema educativo y el estudiante que se refieren a la transmisión de un conocimiento dado, y luego la relación didáctica se interpreta como una comunicación de información.

Indica Feo, R. (2010) se promovió la situación de la necesidad de unificar los elementos esenciales de una estrategia para fines didácticos que vincula la práctica docente con la teoría actual, porque los maestros actualmente manejan una variedad de elementos de manera incorrecta o simplemente bajo la visión de un requisito de planificación escolar

Se concluye que muestra los pasos para el proceso enseñanza-aprendizaje de forma que descubrimos que él educando aprenderá de mejor manera.

1.2.5.1 Didáctica de la matemática.

Para poder realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula de clase hay que tener conocimientos de cómo desarrollar bien un aprendizaje a esto se le conoce como didáctica.

Expone Romero, L. R. (2012) la Didáctica de las Matemáticas se ocupa de investigar metódica y sistemáticamente los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, así como los planes para la calificación profesional de los educadores matemáticos. La Didáctica de las Matemáticas tiene como objetivo definir y estudiar los fenómenos que ocurren durante los procesos de organización, comunicación, transmisión, construcción y evaluación de las matemáticas. Manifiesta Brousseau, G. (1993) la didáctica de las matemáticas estudia las actividades que tienen como objeto la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas. Los resultados, en este dominio, son cada vez más numerosos; tratan los comportamientos cognitivos de los estudiantes, pero también los tipos de situaciones utilizadas para enseñarles y especialmente los fenómenos generados por la comunicación de La producción o mejora de los instrumentos de enseñanza encuentra aquí apoyo teórico, explicaciones, medios de pronóstico y análisis, sugerencias e incluso dispositivos y métodos.

Para Camilloni, A. R. (2007) Se postula que la formación del docente debe comenzar con la transformación del "pensamiento de enseñanza espontáneo" en un sentido análogo a la necesidad de transformar el pensamiento espontáneo del alumno, sus preconcepciones y errores conceptuales, para permitir su aprendizaje. Tomar el pensamiento del maestro como una forma de acceder al análisis de la relación didáctica causa cierta confusión o, al menos, una superposición entre el conocimiento didáctico y el conocimiento necesario para enseñar.

En conclusión, la matemática es secuencial y una ciencia exacta es por esta razón que el estudiante debe comprender ciertos temas para poder pasar a otros, si lo hacemos

en desorden no existirá un aprendizaje adecuado confundiendo en medio del proceso.

1.2.6 La Resolución de problemas.

En la Matemática se ha utilizado el método de resolución de problemas para desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje por su fácil aplicación y relación con el diario vivir de ahí se define qué.

Para (Sánchez D. C., 2003) la Resolución de problemas es un objetivo general en la general en la enseñanza de la Matemática, ya que ésta se justifica por su aplicación y utilidad en la vida real. Es un proceso del pensamiento, pues al resolver un problema se aplican conocimientos previos a situaciones nuevas o poco conocidas y se intenta reorganizar datos y conocimientos previos en una nueva estructura mediante un proceso secuencial; en este sentido son tan importantes los procedimientos y métodos empleados como el resultado final. Por último, es una destreza básica cuando se consideran los contenidos específicos, los tipos de problemas y sus métodos de solución, de este modo se pueden organizar el trabajo escolar de enseñanza de conceptos y aprendizaje de destrezas. Expone Urdiain, I. E. (2006). Es una competencia en la que la capacidad de las personas y el grado de desarrollo de habilidades previamente expuesto.

Es el propósito principal del área, entendida no solo como la resolución de situaciones problemáticas típicas de la vida cotidiana, sino también de aquellas que no lo son. Mientras que Schoenfeld, A. H. (1985) hizo experiencias con estudiantes y maestros en las que propuso problemas para resolver; los estudiantes ya tenían los conocimientos previos necesarios para poder enfrentar su solución; los profesores tenían la formación previa para hacerlo. Los problemas fueron bastante difíciles (siguiendo las ideas de Pólya). Schoenfeld vio cómo cada uno de los dos grupos actuó durante la resolución de problemas; por ejemplo, puso a los estudiantes a trabajar en parejas, grabó, filmó y pidió notas, y también escribió todo lo que hicieron durante el proceso de trabajo. Al final de todos estos experimentos, Schoenfeld concluyó que cuando tiene o quiere trabajar con la

resolución de problemas, debe tener en cuenta situaciones más allá de la pura heurística; de lo contrario no funciona, no tanto porque la heurística no funciona, sino porque hay que tener en cuenta otros factores

En conclusión, la resolución de problemas surgió como necesidad para resolver problemas de la vida cotidiana dentro de su contexto en el cual se trata de trabajar en un proceso secuencial, en donde es fundamental los procedimientos y métodos que se van a emplear para obtener el resultado final.

1.2.6.1 Fases para resolver un problema.

Los problemas matemáticos a través de la historia han sido causa de preocupación para su solución, debido a que los estudiantes varias de las veces no encuentran la forma de resolverlo de manera sencilla y eficaz, por lo que muy pocos se dedican a investigar la manera de resolverlos y comprobarlos.

Cuando vamos a resolver un problema no hay fórmulas mágicas o procedimientos que conlleven a la resolución del problema.

Ya es clásica, y bien conocida, la formulación hecha por Polya G. (1979) de las cuatro etapas, vitales para resolver un problema, que son el punto de partida de todos estudios posteriores: Comprender el problema, analizar el problema, solucionar el problema y evaluar la solución del problema. En oposición Schoenfeld, A. (1985) considera que las estrategias propuestas por Polya para resolver problemas son insuficientes, argumenta que este proceso es más complejo e involucra más elementos, incluidos los emocionales, emocionales, psicológicos, socioculturales, entre otros. Establece, por lo tanto, la existencia de cuatro aspectos involucrados en el proceso de resolución de problemas: recursos (entendidos como conocimiento previo o dominio del conocimiento), heurística (estrategias cognitivas), control (estrategias metacognitivas) y el sistema de creencias.

Para la resolución de problemas se debe tener en consideración siempre las cuatro etapas de forma sistematizada que dan resultados unidad y no separadas valorando el proceso que se da en cada una de ellas.

1.2.6.2 Clasificación de los problemas matemáticos.

En la matemática existen diferentes tipos de problemas matemáticos que se utilizan a diario en el proceso enseñanza-aprendizaje los cuales se clasifican en.

Según Nieto, L. B. (1993) se clasifican los problemas Matemáticos en: 1) Ejercicios de reconocimiento; 2) Ejercicios algorítmicos o de repetición; 3) Problemas de traducción simple o compleja; 4) Problemas de procesos; 5) Problemas sobre situaciones reales; 6) Problemas de investigación matemática; 7) Problemas de puzzles; 8) Historias matemáticas. Expresa Díaz, V (2009) los problemas matemáticos se clasifican en problemas rutinarios y no rutinarios, y dentro de los rutinarios, los diferencian según su contexto. Para (EcuRed, 2019) se clasifican en Aritméticos-algebraicos, combinatorios y Geométricos.

En conclusión los problemas matemáticos se clasifican según el proceso que hay que seguir para su resolución.

1.2.6.3 La motivación en la solución de problemas.

Explica (EcuRed, 2018) el maestro puede utilizar una estrategia para motivar a sus alumnos en la solución de problemas matemáticos en situaciones de su vida cotidiana dentro de su contexto, haciendo énfasis en el papel que ha desempeñado la matemática a través de la historia como ciencia y la función que cumple en la solución de problemas y su importante contribución al desarrollo intelectual y el desarrollo del pensamiento lógico. Para que les resulte interesante los problemas a los estudiantes deben ser interesantes, actualizados, ajustarse al contexto sin dejar de enfocarse en que las dificultades deben aumentar cada vez más. Expone Anaya-Durand, A., & Anaya-Huertas, C. (2010) se ha encontrado que cuando los estudiantes se enfrentan a tareas complejas, aquellos con una motivación intrínseca, utilizan un proceso de resolución de problemas con estructuras más lógicas y de análisis de alternativas. En contraste, los estudiantes con motivación extrínseca prefieren un análisis más superficial, ajustándose a los requisitos indispensables requeridos por el maestro.

Describe Pereira, M. L. N. (2009) La motivación es una edificación teórico-hipotética que causa un proceso complejo que manifiesta el comportamiento, la motivación implica varias variables (biológicas y adquiridas que influyen en la activación, bidireccional, intensidad y coordinación del comportamiento enfocado alcanzar metas En conclusión, existen diferentes tipos de problemas matemáticos para viabilizar la solución más adecuada y resolver el problema de manera fácil y haciendo que el estudiante desarrolle habilidades en la resolución de problema, motivándolo siempre que la matemática es aplicada siempre en todo momento de la convivencia social.

1.2.7 Algoritmo.

Los algoritmos se utilizan para tener una base para seguir un procedimiento y poderse guiar en el así se define que:

Según(Reinoso, 2010)define que: “Es una de las variadas estrategias para la resolución de problemas, la cual es aquella estrategia que nos lleva a una solución con pasos pre-establecidos. Estrategia en las que los pasos a seguir son seguros.”

En el aprendizaje algorítmico los estudiantes recuerdan un procedimiento paso a paso, pero si no tiene un sentido lógico para ellos el aprendizaje se dificulta, luego sigue la práctica, pasos repetitivos, lo primero que se debería hacer es comprender el problema y en segundo lugar la familiarización con los procesos de cálculo, de tal manera que los estudiantes siempre tengan como alternativa la reconstrucción o creación de procedimientos propios. Para Macías, R. D. (2005) los algoritmos son una de las herramientas desarrolladas culturalmente que más han contribuido a que la gente común resuelva de manera más eficiente los problemas matemáticos que enfrentan o plantean en su vida diaria. Expone Merayo, F. G. (2015) la palabra algoritmo se usa como sinónimo del método para construir la solución de un problema, es decir, un algoritmo es la descripción completa de un procedimiento para lograr los resultados que se necesitan de los datos disponibles.

1.2.7.1 Proceder didáctico para la formación de algoritmos.

Para poder enseñar a los alumnos hay que tener conocimientos de didáctica y no hacerlo de forma empírica, conocer los tipos de estudiantes que tenemos en el aula y el contexto que los rodea es así que.

Para (EcuRed, 2015) la formación de algoritmos matemáticos, se debe tomar en cuenta la experiencia de los alumnos en la relación de contenidos y conceptos que ayudan a la identificación de sus pasos de tal manera que incentive el conocimiento creando una estrecha relación entre lo cognitivo y lo afectivo. Para la elaboración de un algoritmo matemático es necesario como primera parte que los estudiantes hagan conciencia que su aplicación se da mediante la utilización de procedimientos, en segundo lugar, seguir determinados pasos indicados en los programas y en tercer lugar entender los cálculos a realizar. Además, requieren una relación entre contenidos, cálculos y operaciones de menor complejidad que sean conocidos por los estudiantes los cuales aseguran su interacción, y dan la posibilidad al docente de utilizarlos e ir sintetizando las ideas, hasta formar el nuevo proceder que conduzca a su solución.

Expresa Castillo, A. S., Berenguer, I. A., Sánchez, A. G., & Fernández, Y. T. (2014) algo que el maestro no puede perder de vista es que cada individuo crea sus representaciones matemáticas, por lo tanto, diferentes estudiantes pueden tener diferentes representaciones de la misma situación problemática. Esto, en lugar de ser concebido como una dificultad, puede favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje del algoritmo siempre que esté bien explotado desde el punto de vista de su lógica y didáctica. Expresan Castillo, A. S., Berenguer, I. A., & Sánchez, A. G. (2016) analizar en el aula situaciones problemáticas que requieren una primera representación matemática, para motivar y transmitir patrones de desempeño. En el proceso de descubrir las relaciones entre los datos, se obtiene una visión del sistema de la situación del problema, que afecta el desarrollo del pensamiento algorítmico, lo que permite al sujeto encontrar más implicaciones, vínculos y relaciones dentro de la información, favoreciendo la visión del estudiante de esto. .

En conclusión, los alumnos generan sus propios algoritmos más fácilmente en situaciones vivenciales por eso es importante tomar en cuenta los algoritmos generados por los estudiantes y no tratarles de enseñar algoritmos estándares de lápiz y papel que actualmente se enseña en nuestras intuiciones.

1.3 Conclusiones del Capítulo I.

En base al trabajo desarrollado se han llegado a las siguientes conclusiones.

- Los autores como Polya, Sánchez, Reinoso consideran que es de vital importancia la resolución de problemas matemáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Al momento que se realizó el diagnóstico se identificó que los alumnos de Décimo Año no sigue procesos estructurados para resolver problemas matemáticos planteados.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1 Título de la Propuesta.

“Algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Manuel Gonzalo Albán Rumazo en el período lectivo 2018-2019”.

2.2 Objetivos.

- Mejorar el proceso de la resolución de problemas mediante un algoritmo base para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática.
- Incentivar la mentalidad de alumnos y docentes en la resolución de problemas matemáticos mediante este informe de investigación.

2.3 Justificación.

Desde tiempos muy antiguos hasta nuestros días el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática se ha enfocado en darles a los estudiantes procesos, fórmulas y leyes para luego resolver ejercicios siguiendo patrones repetitivos. Limitando el desarrollo de su pensamiento lógico-crítico y su capacidad innovadora.

En la actualidad el proceso de enseñanza-aprendizaje es todo lo contrario a lo que fue el tradicional que regía en nuestro país, porque ahora está enfocado en desarrollar el pensamiento lógico-crítico de los estudiantes, de ahí la importancia de promover la habilidad mental de saber plantear y resolver problemas de distintas maneras utilizando estrategias, algoritmos que desarrollen el razonamiento lógico.

Al realizar el diagnóstico a los estudiantes de Décimo Año de Educación General Básica, el 68.75% de los estudiantes consideran realizar procesos para sus cálculos matemáticos, al aplicar la observación los docentes afirman que es del 10%, de igual forma al aplicar la encuesta el 68.75% menciona que establece un orden en los procesos de resolución de problemas, al aplicar la observación los docentes manifiestan que es del 12%, si se equivocan en resolver los problemas el 33% de los estudiantes no lo vuelve a intentar y el 29.17% resuelven de lo más fácil a lo más difícil.-Al observar estos resultados se identificó en los estudiantes la necesidad de tener un orden básico para poder solucionar los problemas matemáticos y se lo puede realizar con el uso de un algoritmo base.

Con el presente informe se pretende determinar la relación que existe entre el uso de un algoritmo base y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, para poder aplicarlos en la resolución de problemas. Teniendo en cuenta que no existe en la institución un estudio realizado sobre el tema. Siendo uno de los aspectos esenciales de la educación la de formar hombres y mujeres creativos, capaces de vivir en un mundo cada vez más competitivo, que permiten desarrollar habilidades matemáticas que formarán estudiantes capaces de razonar e interpretar las respuestas de los problemas planteados.

2.4 Desarrollo de la propuesta.

2.4.1 Elementos que la conforman.

La presente propuesta está conformada por:

Fundamentos teóricos: Teoría de aprendizaje de Vygotsky, L. (1979), en particular, la zona de desarrollo próximo que es la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Algoritmo: Según Reinoso, R. (2010) en la materia de matemáticas el algoritmo necesita tener una relación entre contenidos, cálculos y operaciones que a su vez sean

conocidos por los estudiantes, esto permitirá que el docente pueda unir ideas y seguir construyendo nuevos procedimientos para lograr una solución adecuada al problema incluyendo siempre el análisis y síntesis.

Ejercicios de aplicación del algoritmo:

1. Inicio

Todo algoritmo tiene un inicio

2. Leer y entender el problema

Hay que leer el problema cuantas veces sea necesario para poderlo entender.

3. Visualizar y representar gráficamente el problema.

Podemos en nuestra mente mentalizar el tipo de problema que tenemos de forma gráfica y plasmarlo que se nos hace más fácil de manejar.

4. Identifica las operaciones a realizarse para la solución.

Buscar la operación adecuada que hay que aplicar para resolver el problema.

5. Resolver el ejercicio.

Aplicar la operación identificada.

6. Comprueba resultados. Si valida la respuesta: Vamos al paso 7 si no validamos la respuesta: Regresamos al paso 2.

Se debe comprobar si la respuesta satisface la pregunta del ejercicio.

7. Reflexiono sobre el proceso.

Siempre se debe hacer un análisis de que pasos realizo para obtener la respuesta y cuales les sirvió más al momento de re solucionar el ejercicio.

8. Salir

2.4.2 Explicación de la propuesta.

2.4.2.1 Fundamentos teóricos de la propuesta.

El proceso enseñanza aprendizaje en la resolución de problemas en la matemática ha ido evolucionando, dejando de lado lo tradicional y enfocándose en un aprendizaje constructivista, debido a que la sociedad exige un cambio en el proceso, poniendo énfasis en el desarrollo de habilidades, actitudes y capacidades individuales como grupales en los estudiantes para que puedan aplicar en su vida cotidiana.

Vygotsky, L. (1979), señala que todo el aprendizaje en la escuela siempre tiene una historia previa, cada niño ya ha tenido experiencias antes de ingresar a la fase escolar, por lo tanto, el aprendizaje y el desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de vida del niño. Se refiere a dos niveles evolutivos: el nivel evolutivo real, que incluye el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño, asume aquellas actividades que los niños pueden realizar por sí mismos y son indicativas de su mentalidad. Por otro lado, si se ofrece ayuda o se muestra cómo resolver un problema y resolverlo, es decir, si el niño no logra una solución independientemente del problema, pero llega a ella con la ayuda de otros, constituye su nivel de desarrollo. Lo que los niños pueden hacer con la ayuda de "otros", en cierto sentido, es más indicativo de su desarrollo mental que lo que pueden hacer por sí mismos. Se demostró que la capacidad de los niños, en el nivel de desarrollo mental para aprender bajo la guía de un maestro, variaba enormemente, y también el curso posterior de su aprendizaje sería diferente.

Esta diferencia es lo que llamó la siguiente zona de desarrollo: no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver un problema de forma independiente, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro socio más capaz. En concordancia Werstch (1988) expresa el nivel real de desarrollo revela la resolución independiente de un problema, define las funciones que ya han madurado, caracteriza el desarrollo mental retrospectivamente. La siguiente zona de desarrollo define aquellas

funciones que aún no han madurado, pero que están en proceso de maduración, en este sentido el desarrollo mental se caracteriza prospectivamente. La relación de Vygotsky entre aprendizaje y desarrollo se basa en la Ley Genética General, donde se establece que cada función en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces o en dos niveles. Primero aparece en el nivel social y luego en el nivel psicológico.

De esta manera, se considera que el aprendizaje estimula y activa una variedad de procesos mentales que emergen en el marco de la interacción con otras personas, interacción que ocurre en diferentes contextos y siempre está mediada por estos procesos, que en cierta medida reproducen estas formas de interacción social.

Según Piaget, J. (1976) el desarrollo cognitivo es el resultado de la interacción de la maduración del organismo y la influencia del entorno en donde la inteligencia se adapta, por el cambio que se desarrolla sus estructuras del organismo. A medida que cambia las estructuras cognitivas diferencia el pensamiento del individuo. Según va desarrollando las estructuras del organismo cambia las estructuras cognitivas mediante lo sensorio motor a la estructura operativa del pensamiento. En las investigaciones de Piaget demuestra que el niño tiene diferente forma de pensar a diferencia de un adulto.

Se interesó por los cambios cualitativos de la formación mental su desarrollo en el crecimiento del niño desde que nace hasta la madurez, el entorno que lo rodea interaccionan para desarrollar lo cognitivo adaptando la inteligencia en el ser humano. El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va relacionando con su medio ambiente que lo rodea, ira incorporando las experiencias en el transcurso de su crecimiento de su propia actividad presentando el mecanismo del equilibrio.

Piaget presenta cuatro etapas que tiene el niño en el transcurso de su crecimiento.

- 1.-Etapa Sensomotora
- 2.-Etapa Pre operacional
- 3.-Etapa de las operaciones concretas
- 4.-Etapas de las operaciones formales

2.4.2.2 Algoritmo.

Para (EcuRed, 2019) en la materia de matemáticas el algoritmo necesita tener una relación entre contenidos, cálculos y operaciones que a su vez sean conocidos por los estudiantes, esto permitirá que el docente pueda unir ideas y seguir construyendo nuevos procedimientos para lograr una solución adecuada al problema incluyendo siempre el análisis y síntesis.

El maestro juega un papel importante en condicionar la reducción y generalización de procesos que modifiquen la mentalidad de las operaciones para que por su complejidad no se descompongan en otras.

Elementos de un Algoritmo.

Plantea Uriarte, J. (2019) los elementos de un algoritmo son:

Entrada: La instrucción inicial que da pie al algoritmo y que motiva su lectura. Puede también llamarse inicio, cabecera o punto de partida.

Proceso: Se trata de la elaboración puntual ofrecida por el algoritmo, el cuerpo de sus claves para formular una instrucción. También puede llamarse declaraciones.

Salida: Por último, están las instrucciones puntuales dictaminadas por el algoritmo, es decir, sus resoluciones o comandos. También puede llamarse cuerpo, pie o fin.

Para el desarrollo del algoritmo base en forma Narrativa se ha mencionado 8 pasos adaptados al lenguaje y a la realidad del contexto educativo en cuestión:

Forma narrativa del algoritmo base.

1. Inicio
2. Leer y entender el problema.
3. Visualizar y representar gráficamente el problema.
4. Identifica las operaciones a realizarse para la solución.
5. Resolver el ejercicio.
6. Comprueba resultados. Si valida la respuesta: Vamos al paso 7 si no validamos la respuesta: Regresamos al paso 2.

7. Reflexiono sobre el proceso.
8. Salir

Rol del docente al aplicar el algoritmo base.

- Identificar las incertidumbres de los estudiantes.
- Avanzar al siguiente paso cuando cada paso este entendido.
- Solicitar al estudiante que realice un algoritmo propio que facilite su comprensión.

Rol del estudiante al aplicar el algoritmo base.

- Analizar el problema desde distintos puntos.
- Categorizar la información.
- Buscar alternativas de solución.

Para validar la propuesta se va a utilizar el criterio de usuarios y el taller de socialización, los mismos que permitirán afianzar la validez del mismo.

2.4.2.3 Ejercicios de aplicación del algoritmo.

Ejercicio N°1

Hoy he ido a comprar manzanas, a la tienda me ha dado 6, yo me he comido 1 y mi padre 2, otra se ha caído y se ha estropeada. ¿Cuántas manzanas me quedan?

1. Inicio
2. Leer y entender el problema.

Realizar una lectura comprensiva entendiendo lo que quiere decir el problema y lo que está solicitando.



Gráfico1: Niño leyendo el problema matemático

Fuente:https://image.freepik.com/vector-gratis/nino-leyendo-librsentado-piso_7710-10.jpg

3. Visualizar y representar gráficamente el problema mentalmente.

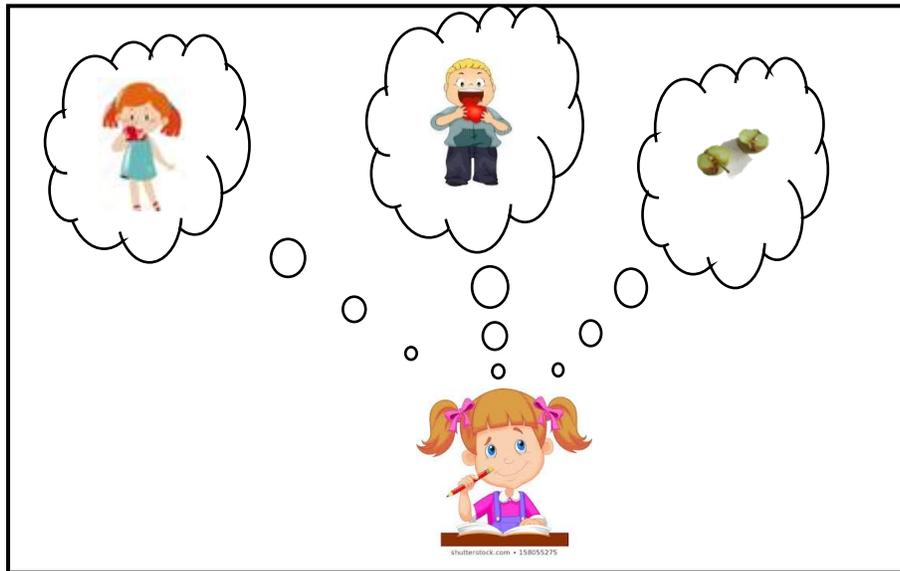


Grafico 2: Niña visualizando el problema matemático

Fuente:<https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ8o3BA4MLefPIBp11OUjffLtkMMPAgD3sMST5n7FNuDbvzBVetsww>

4. Identifica las operaciones a realizarse para la solución.

Yo me comido $6 - 1 = 5$

Mi padre se comió $5 - 2 = 3$

5. Resolver el ejercicio (si no funciona toma otros caminos).

$6 - 1 - 2 - 1 = 2$

6. Comprueba resultados. Si valida la respuesta: Vamos al paso 7 si no validamos la respuesta: Regresamos al paso 2.

3 manzanas que se comió más una que se estropeo son en total 4 manzanas más dos que me sobran dan 6 manzanas.

$4 + 2 = 6$

$6 = 6$

7. Reflexiono sobre el proceso

La respuesta es dos manzanas porque una me comí yo, dos se comió mi padre y una se cayó y se estropeo por ende debo restar $6 - 4$ que al final me queda 2 manzanas.



Grafico 3: Niña analizando la respuesta al problema matemático

Fuente: https://st.depositphotos.com/1967477/3507/v/950/depositphotos_35077913-stock-illustration-little-girl-with-big-idea.jpg

8. Salir

Ejercicio N°2

Ala edad que tiene Rosita se le multiplica por 5 y a este resultado se le agrega 3. Si al dividir esta última suma entre 2 se obtiene 19. ¿Cuál es la edad de Rosita?

1. Inicio
2. Leer y entender el problema.

Realizar una lectura comprensiva entendiéndolo que quiere decir el problema y lo que está solicitando.



Grafico 4: Niño leyendo el problema matemático

Fuente:https://image.freepik.com/vector-gratis/nino-leyendo-libro-sentado-piso_7710-10.jpg

3. Visualizar y representar gráficamente el problema.

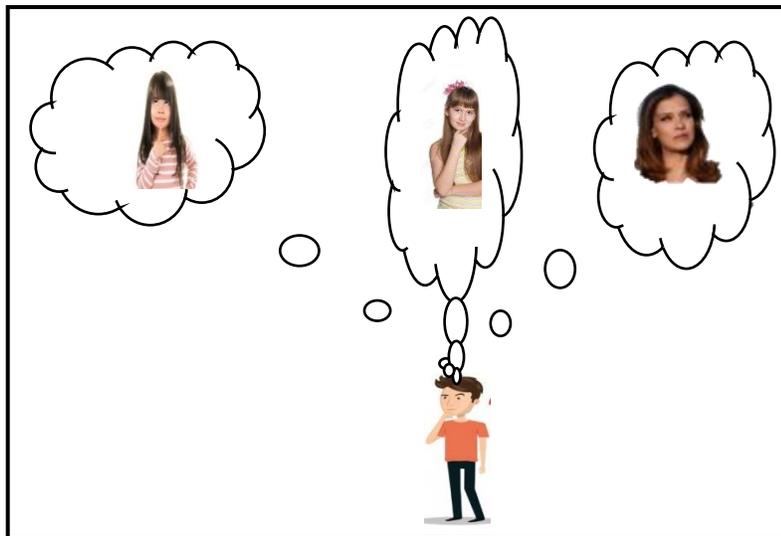


Grafico 5: Estudiante visualizando el problema

Fuente:https://image.freepik.com/vector-gratis/joven-dibujos-animados_24908-32949.jpg

4. Identifica las operaciones a realizarse para la solución.

Edad Rosita= x

La edad de rosita se multiplica por 5 = $5 \cdot x$

Y a ese resultado se le agrega 3 = $5x + 3$

5. Resolver el ejercicio (si no funciona toma otros caminos).

$$\frac{5x + 3}{2} = 19$$

Colocamos al 19 sobre 1 por que todo número entero está sobre la unidad para operar las fracciones.

$$\frac{5x + 3}{2} = \frac{19}{1}$$

Y multiplicamos en x.

$$\frac{5x + 3}{2} = \frac{19}{1}$$

$$5x + 3 = 38$$

Despejo x

$$5x = 38 - 3$$

$$5x = 35$$

$$x = \frac{35}{5}$$

$$x = 7$$

6. Comprueba resultados. Si valida la respuesta: Vamos al paso 7 si no validamos la respuesta: Regresamos al paso 2.

Reemplazo el valor de x que me resulto 7 en la ecuación que se planteó.

$$\frac{5x + 3}{2} = 19$$

$$\frac{5(7) + 3}{2} = 19$$

$$\frac{35 + 3}{2} = 19$$

$$\frac{38}{2} = 19$$

7. Reflexiono sobre el proceso.

La respuesta es la correcta ya que al reemplazar el 7 en la ecuación planteada el resultado es igual a la igualdad deduciendo que la edad de Rosita es 7 años.



Grafico 6: Niña analizando la respuesta al problema matemático

Fuente: https://st.depositphotos.com/1967477/3507/v/950/depositphotos_35077913-stock-illustration-little-girl-with-big-idea.jpg

8. Salir

Ejercicio N°3

Tenemos tres cajas de igual tamaño, dentro de cada una de las tres cajas hay otras dos más pequeñas y en cada una de estas otras cuatro aun menores. ¿Cuántas cajas hay en total?

1. Inicio
2. Leer y entender el problema.

Realizar una lectura comprensiva entendiendo lo que quiere decir el problema y lo que está solicitando.



Grafico 7: Niño leyendo el problema matemático

Fuente: https://image.freepik.com/vector-gratis/nino-leyendo-libro-sentado-piso_7710-10.jpg

3. Visualizar y representar gráficamente el problema.



Grafico 8: Estudiante visualizando el problema.

Fuente: https://image.freepik.com/vector-gratis/joven-dibujos-animados_24908-32949.jpg

4. Identifica las operaciones a realizarse para la solución.

Tengo 3 cajas y en cada caja dos más pequeñas

Dentro de cada caja pequeña hay 4 más

5. Resolver el ejercicio

En una caja x1

$$X1 = 2(4) + 2+1$$

$$X1 = 11$$

$$X1 = X2 = X3$$

En una caja hay 10 cajas internas

$$XT = (X1 * 3)$$

$$XT = (11 * 3)$$

$$XT = 33$$

6. Comprueba resultados. Si valida la respuesta: Vamos al paso 7 si no validamos la respuesta: Regresamos al paso 2.

Como son tres cajas divido para tres y me debe dar cantidades iguales.

$$XT = \frac{33}{3}$$

$$XT = 11$$

7. Reflexiono sobre el proceso.

La caja uno contiene 11 al igual que la caja dos y la caja tres y sumadas.

En una caja hay dos pequeñas cajas serian $1+2 = 3$, luego dice que en cada caja pequeña hay 4, por lo tanto, multiplico $4*2 = 8$ luego sumo las 3 cajas más las 8 y el resultado me da 11.



Grafico 9: Niña analizando la respuesta al problema matemático

Fuente: https://st.depositphotos.com/1967477/3507/v/950/depositphotos_35077913-stock-illustration-little-girl-with-big-idea.jpg

8. Salir

Estos ejercicios son de tipo modelo ya que están estructurados en base al algoritmo base propuesto, el docente podrá realizar tantos ejercicios como creyere conveniente para mejorar el aprendizaje. En el caso de Décimo Año se trabaja 6 horas clase de Matemática a la semana, teniendo en el año lectivo 38 semanas que nos darían un total de 228 horas al aplicar por lo menos tres ejercicios con el algoritmo base a la semana se resolvería un total de 114 ejercicios en los que se podría desarrollar el aprendizaje.

2.4.3 Premisas para su implementación

Para la implementación de las premisas se trabajará con el siguiente cronograma de trabajo.

1.- Objetivo de la Implementación	2.-Actividades de la propuesta.	3.-Evaluación de la propuesta	4.Tiempos	5.- Responsables
Mejorar el proceso de la resolución de problemas mediante un algoritmo base para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática. enseñanza-aprendizaje.	Presentación del cronograma para los permisos correspondientes		Al inicio del año lectivo	Docentes y Autoridades
	Socialización del algoritmo base a los docentes del área de Matemáticas y Autoridades	Control de asistencia Uso de la tabla PNI	Tercera semana de Septiembre	Docentes y Autoridades
	Taller de socialización a los estudiantes del décimo año E.G.B acerca del algoritmo base.	Uso de la tabla PNI	Una vez al quimestre	Docentes Estudiantes
	Implementación del algoritmo base en las clases de Matemática en todas las Unidades de estudio.	Ficha de observación	3 veces de cada semana durante todo el año lectivo	Docentes y Estudiantes
	Controlar los resultados	Ficha de observación	Prueba pedagógica una vez cada parcial.	Docentes
	Evaluación de resultados	Test de ejercicios	Una vez al quimestre	Docentes y Autoridades

2.5 Conclusiones del Capítulo II.

- Se crea un algoritmo base que tiene 8 etapas que van a ser evaluadas por expertos y usuarios.
- El algoritmo base tiene que ser entendible, flexible y sujeto a modificaciones para encontrar la solución de manera más fácil, permitiéndole al estudiante desarrollar su creatividad y capacidad de aprendizaje.

CAPÍTULO III: VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 Validación por el criterio de Usuarios.

Para la validación se seleccionó 7 usuarios de los cuales está conformado por el Rector, Vicerrector Académico e Inspector general y cuatro docentes del área de matemáticas, los cuales demuestran competencia profesional, creatividad, capacidad de análisis y disposición a colaborar en los momentos que se los requiera, quienes oscilan entre 2 a 25 años de experiencia en la docencia en Educación General Básica.

Para tales efectos se elaboró una encuesta (ver anexo 6) la cual contienen seis aspectos generales para mejorar los procesos de resolución de problemas en la educación, cada uno de los indicadores está valorado en una escala descendente de 5 a 1, el 5 representa- excelente, el 4 – muy bien, el 3 – bien, el 2 – regular y el 1- insuficiente; en el procesamiento del instrumento se utilizó la media para cada aspecto y la moda, así como también la moda integral y la media integral para generalizar datos.

Los resultados se comportaron de la siguiente forma en los usuarios (ver anexo 7)

El procedimiento valoración de la argumentación del algoritmo base para la resolución de problemas fue calificado de la siguiente manera: los siete usuarios le dan el valor de 5 –excelente, obteniéndose como moda 5 y como media 5 que se ubica en el rango de excelente, de lo cual hace deducir que la valoración de la argumentación del algoritmo base en la resolución de problemas tiene una coherencia interna que lo considera de suma importancia en los procesos actuales de la enseñanza de la matemática.

La estructuración del algoritmo base para la resolución de problemas fue calificado de la siguiente manera: los 6 usuarios dan el valor de 5- excelente y un usuario da el valor de 4 –muy bien, obteniendo como moda 5 y como media aritmética 4.84 que se ubica en el rango de muy bien con tendencia al excelente, lo que hace deducir que presenta una adecuada estructuración, una lógica ordenada interna, para potenciar las habilidades de los estudiantes en la Matemática.

La forma de Lógica interna del algoritmo base para la resolución de problemas fue valorado de manera similar a la anterior al anterior, lo que permitió deducir que presenta una adecuada estructuración, una lógica ordenada y responde a las necesidades de la enseñanza- aprendizaje.

La Importancia del algoritmo base para la resolución de problemas para el futuro de las carreras del área de la institución fue calificado de la siguiente manera: los 5 usuarios dan el valor de 5- excelente y 2 usuarios dan el valor de 4 –muy bien, obteniendo como moda 5 y como media aritmética 4.69 que se ubica en el rango de muy bien con tendencia al excelente, lo que hace deducir que responden a las exigencias del proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

La facilidad para su implementación del algoritmo base para la resolución de problemas fue calificado de la siguiente manera: los 4 usuarios dan el valor de 5, 2 usuarios el valor de 4 y un usuario el valor de 3, obteniendo como moda 5 y como media aritmética 4.36 que se ubica en el rango de muy bien, lo que hace deducir que posee una adecuada estructuración y satisface las exigencias del proceso enseñanza-aprendizaje.

El procedimiento de valoración integral del algoritmo base para la resolución de problemas fue calificado de la siguiente manera: Los 5 usuarios dan el valor de 5 y 2 usuarios el valor de 4, obteniendo como moda 5 y como media aritmética 4.69 que se ubica en un rango de muy bien, lo que hace deducir que posee una adecuada estructuración, una lógica ordenada y satisface las exigencias del proceso enseñanza-aprendizaje.

En general se puede deducir que el algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos es de gran aceptación con una media general de 4.73 que se ubica en el rango de muy bien con tendencia al excelente y una moda general de 5 que se ubica en el rango de excelente, por el grupo de usuarios, lo que resalta su valor e importancia en la praxis.

3.2 Validación de expertos.

Para la validación se escogió 2 expertos, los cuales demuestran competencia profesional, creatividad, capacidad de análisis y disposición a colaborar en los momentos que se los requiera, quienes oscilan entre 10 a 28 años de experiencia en la docencia en Educación General Básica específicamente en el área de Matemáticas.

Para tales efectos se elaboró una encuesta (ver anexo 8) la cual contiene seis aspectos generales para mejorar los procesos de resolución de problemas en la educación, cada uno de los indicadores está valorado en una escala descendente de 5 a 1, el 5 representa- excelente, el 4- muy bien, el 3- bien, el 2- regular y el 1- insuficiente; en el procesamiento del instrumento se utilizó la media para cada aspecto y la moda, así como también la moda integral y la media integral para generalizar datos.

Los resultados se comportaron de la siguiente forma en los expertos (ver anexo 9)

En general se puede deducir que el algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos es de gran aprobación con una media general de 4.64 que se ubica en el rango de muy bien con tendencia al excelente por los expertos, lo que resalta su valor e importancia en la praxis.

3.3 Resultados de la socialización a los docentes y directivos.

3.3.1 Taller de la socialización a los docentes y directivos.

La socialización se realizó con docentes que imparten la asignatura de Matemáticas en Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Manuel Gonzalo Albán Rumazo” perteneciente a un sector rural donde la mayoría de los estudiantes proceden de hogares disfuncionales y de escasos recursos económicos.

Los docentes al analizar la propuesta del algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos en Décimo Año de Educación General Básica manifiestan que es viable y aplicable para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Al aplicar la técnica P.N.I. (Positivo, Negativo, Interesante) todos los asistentes de la socialización consideran a la propuesta como positiva.

3.4 INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN.

Para validar el algoritmo base se utiliza la planificación (ver anexo 11) con su ciclo de aprendizaje que es el recurso que tiene el docente para preparar su clase día a día, la misma está estructurada por los objetivos, contenidos, destrezas, actividades, recursos, evaluación y tiempo.

La planificación elaborada tiene como fin validar el uso del algoritmo con sus 8 pasos en la resolución de problemas en la materia de matemáticas, se incluye el algoritmo en la clase al momento de la fase de Aplicación dentro el ciclo de aprendizaje para resolver los problemas planteados, con el uso de la planificación es la forma como se evalúa si los estudiantes siguen los pasos del algoritmo, es importante mencionar que el instrumento para plasmar los resultados observados en la clase es una lista de cotejo la misma que verifica si el estudiante aplica o no el algoritmo.

Conclusiones del Capítulo III.

- Los usuarios consideran que el algoritmo base es viable y factible de utilizarlo en diferentes contextos de Educación General Básica.
- En general, teniendo en cuenta los resultados particulares, se puede concluir que el algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos es valorado significativamente por la totalidad de este grupo de usuarios y expertos.

Conclusiones Generales.

- Se argumentó científicamente la resolución de problemas matemáticos en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- El diagnóstico revela que los estudiantes de Décimo Año no siguen procesos propios para resolver problemas matemáticos lo cual justifica la elaboración de la propuesta.
- Se elaboró un algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos el cual consta de 8 pasos que son aplicados en la hora clase.
- El algoritmo base para la resolución de problemas fue validado por usuarios y expertos.

Recomendaciones.

- Se recomienda que se investigue otros referentes epistémicos sobre la resolución de problemas en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Se recomienda la aplicación de la propuesta en otros entornos siempre y cuando se realice un diagnóstico y contextualización.
- Mejorar la capacidad cognitiva del estudiante a través del uso de sus algoritmos propios convirtiéndose en parte esencial del proceso de resolución de problemas.

Referencias bibliográficas

Bibliografía Citada

(s.f.). Obtenido de http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf

EcuRed. (12 de NOVIEMBRE de 2015). *Algoritmos matemáticos*. Obtenido de https://www.ecured.cu/index.php?title=Algoritmos_matem%C3%A1ticos&oldid=2568614

(s.f.). AUSUBEL, DAVID. "TEORIA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO."

Benítez, G. M. (2007). *NTIC, INTERACCIÓN Y APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD*.

Betoret, F. D. (s.f.). *Tema 2: La enseñanza y el aprendizaje en la Situación Educativa*. Obtenido de <https://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20Personalidad/Curso%2012-13/Apuntes%20Tema%205%20La%20enseñanza%20y%20el%20aprendizaje%20en%20la%20SE.pdf>

CAALMOCO. (23 de junio de 2014). <https://caalmoco.wordpress.com/2014/06/23/desarrollo-del-pensamiento-logico-matematico-segun-piaget/>. Obtenido de <https://caalmoco.wordpress.com/2014/06/23/desarrollo-del-pensamiento-logico-matematico-segun-piaget/>

Cabrera, F. R. (2000). Módulo Educativo Didáctica de la Matemática. Guatemala.

EcuRed. (18 de JUNIO de 2016). *Proceso de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de https://www.ecured.cu/index.php?title=Proceso_de_ense%C3%B1anza-aprendizaje&oldid=2666110

EcuRed. (25 de 09 de 2018). *Resolución de Problemas Matemáticos*. Obtenido de https://www.ecured.cu/index.php?title=Resoluci%C3%B3n_de_Problemas_Matem%C3%A1ticos&oldid=3197624

EcuRed. (14 de JULIO de 2019). *Algoritmos matemáticos*. Obtenido de https://www.ecured.cu/index.php?title=Algoritmos_matem%C3%A1ticos&oldid=3458227

Feo, R. (2010). *ORIENTACIONES BÁSICAS PARA EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS*. 222.

FUNDACION UNIVERSIA. (01 de junio de 2015). ¿Por qué la matemática es tan importante en la educación? Obtenido de

<http://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2015/06/01/1126085/matematica-tan-importante-educacion.html>

Lev Vigotsky. (22 de JULIO de 2017). Obtenido de <http://marciadurazovigotsky.blogspot.com/2017/07/interaccion-entre-aprendizaje-y.html>

Mejia. (2011). Características del pensamiento lógico-matemático. 1-1.

MINISTERIO DE EDUCACION. (2016). Obtenido de http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf

Navarra, J. M. (2001). *Didáctica general para psicopedagogos*. Madrid.

Polya. (2017). *Como planear y resolver problemas*. Quito: Edinum.

PROFESORADO. (2012). MONOGRÁFICO: APRENDER A APRENDER.

Reinoso, R. (4 de OCTUBRE de 2010). Obtenido de <http://didactica1uss.blogspot.com/2010/10/ensenanza-de-la-matematica.html>

Rodriguez. (2014). 10 TRUCOS PAR ESTIMULAR EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LOGICO-MATEMATICO. pág. 1.

Sánchez, D. C. (2003). LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. UNA CARACTERIZACIÓN HISTÓRICA DE SU APLICACIÓN COMO VÍA EFICAZ PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA. *Revista Pedagogía Universitaria*.

Sánchez, M. I. (2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. *SciELO*.

Santiago. (25 de junio de 2018). Sigue con nosotros la evolución de las matemáticas a lo largo del tiempo. Obtenido de <https://www.superprof.co/blog/evolucion-de-las-mates-a-lo-largo-de-la-historia/>

SCIELO. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1010-29142011000200009&script=sci_arttext&tlng=en.

Referencias Electrónicas

- http://web.educacion.gob.ec/_upload/10mo_anio_MATEMATICA.pdf
- <http://noticias.universia.cr/educacion/noticia/2015/06/01/1126085/matematica-tan-importante-educacion.html>
- ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR 01-09-2016
- <https://educacion.gob.ec/actualizacion-curricular/>
- www.soberanamente.com/capacidades-cognitivas/
- www.slideshare.net/zoilarzunigag
- www.it.uc3m.es/rcrespo/docencia/irc/apuntes/04_Razonamiento.pdf
- www.lev.edu.ec/lev/index.php/...pedagogica/pedagogia-conceptua
- www.slideshare.net/jucebal100/expos-pedagogia
- www.monografias.com/trabajos21/pedagogia-conceptual/pedagogia-conceptual.shtml
- www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml
- No. BIOGRAF No. ixzz3hi9wwies
- <http://www.forosecuador.ec/forum/ecuador/educaci%C3%B3n-y-ciencia/11728-preguntas-para-pruebas-ser-estudiante-2018-ineval>
- Hidalgo, M. I. M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 9(1), 125-132.
- Mora, L. (2017). *Incidencia de las estrategias metodológicas activas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de la básica media de la escuela de educación básica Dr Carlos Camacho Navarro* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación).
- Mejía, C. (13 de Marzo de 2011). *Características del Pensamiento Lógico-Matemático*. Obtenido de Doralys Suárez: <http://matemtica-pensamiento-educacion.blogspot.com/2011/03/caracteristicas-del-pensamiento-logico.html>

Anexos

Anexo1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Programa de Maestría en Educación Básica

Estimado estudiante, le solicitamos de la manera más comedida unos minutos para responder la siguiente encuesta. Lea con atención cada una de las preguntas, escoja una sola respuesta y marque con una "x" en el cuadro que está a la derecha de la alternativa. Le sugerimos contestar con la sinceridad posible de antemano le agradecemos por su colaboración.

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

1.-Datos Generales

EDAD: _____ SEXO: HOMBRE () MUJER ()

LUGAR DE RESIDENCIA:

2.- Para resolver un problema primero tratas de entender lo que dice.

SI NO NO SÉ

3.- Realizas procesos para realizar tus cálculos matemáticos.

SI NO NO SÉ

4.-Si vas a resolver tus problemas Matemáticos, estableces un orden en tu proceso de solución.

SI NO NO SÉ
5.-Si te equivocas en el proceso de solución de un problema lo vuelves a intentar.

SIEMPRE A VECES NUNCA

6.-Memorizas los ejercicios resueltos.

SIEMPRE A VECES NUNCA

7.-Resuelves los problemas de lo más fácil a lo más difícil.

SIEMPRE A VECES NUNCA

8.-Cuánto tiempo dedicas a sus tareas de Matemáticas diariamente.

0- 1 HORAS 2- 3 HORAS 3- A MAS

9.-Describe los pasos que usted sigue para resolver un problema Matemático.

10.-Luego del horario de clases usted realiza alguna actividad económica para ayudar a su familia.

SIEMPRE

A VECES

NUNCA

GRACIAS.

Anexo 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Programa de Maestría en Educación Básica

Estimado docente, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta. Lea con atención cada una de las preguntas, escoja una sola respuesta y marque con una “x” en el cuadro que está a la derecha de la alternativa. Le sugerimos contestar con la sinceridad posible de antemano le agradecemos por su colaboración.

1.-Datos Generales

EDAD: _____ SEXO: HOMBRE () MUJER ()

LUGAR DE RESIDENCIA:

2.-Conoce usted que es la resolución de problemas.

Si NO NO SÉ

3.-Describa cómo aplica en su clase la técnica resolución de problemas.

4.-Utiliza algoritmos matemáticos.

SI NO NO SÉ

5.-Escriba los algoritmos que utiliza en la enseñanza de Matemáticas?

6.-Señale cuáles son las dificultades que presenta generalmente los estudiantes en la solución de problemas (puede elegir más de una).

- Dificultad en la lectura del problema
- Dificultad al plantear el problema
- No entiende el problema
- No saben formulas
- Piensan que no tienen suficientes datos
- Confusión en signos
- Desconocimiento de tablas de multiplicar
- Déficit en el manejo de las operaciones básicas

Anexo 3

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE CLASE DE MATEMÁTICAS A LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “GONZALO ALBAN RUMAZO”

PROFESOR/A _____

AÑO _____ PARALELO _____ FECHA _____

CRITERIOS	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1.-El estudiante es atento al iniciar la clase				
2.-Muestra interés en desear aprender				
3.-Participa activamente en la clase				
4.-Encuentra otras soluciones al problema planteado.				
5.-Es critico al exponer sus soluciones				
6.-Realiza preguntas de lo que no comprende en clase.				
7.-Relaciona el problema planteado en clase con la vida cotidiana				

Anexo 4

Antes de la aplicación de la propuesta

Tabla 1. Para resolver un problema primero tratas de entender lo que dice.

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	46	96%
NO	1	2%
NOSE	1	2%
TOTAL	48	100%

Elaborado por: Sonia Tapia

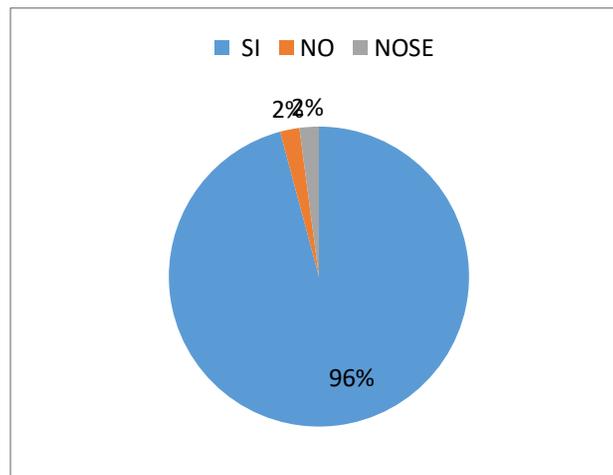


Gráfico 10. Para resolver un problema primero tratas de entender lo que dice.

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta.

Análisis

La mayor parte de alumnos lee para entender problema y poder entender que se está pidiendo en el mismo un mínimo porcentaje tiene desinterés en conocer de qué se trata el problema.

Tabla 2. Realizas procesos para realizar tus cálculos matemáticos.

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	33	68.75%
NO	9	18.75%
NOSE	6	12.5%
TOTAL	48	100%

Elaborado por: Sonia Tapia

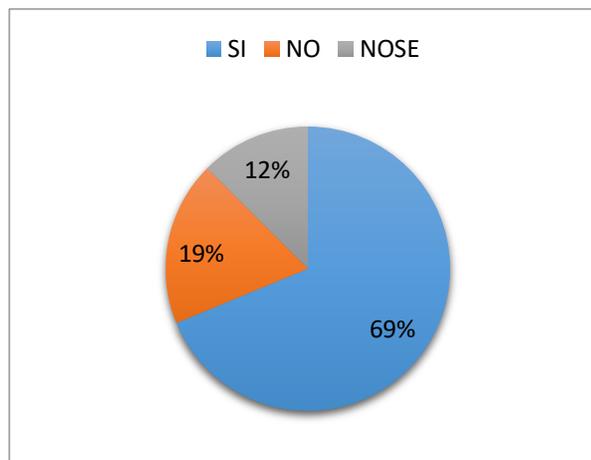


Gráfico II. Realizas procesos para realizar tus cálculos matemáticos.

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta.

Análisis

El 69% de los estudiantes realiza procesos para realizar sus cálculos matemáticos y poder encontrar solución al problema, mientras que un 19% no realiza ningún proceso para realizar sus cálculos matemáticos y un 12% está en un punto neutro.

Tabla 3. Si vas a resolver tus problemas Matemáticos, estableces un orden en tu proceso de solución.

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	33	68,75%
NO	6	12,5%
NOSE	9	18,75%
TOTAL	48	100

Elaborado por: Sonia Tapia

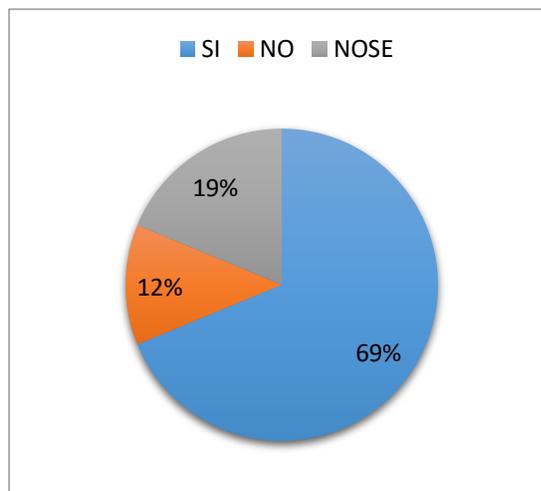


Gráfico 12. Si vas a resolver tus problemas Matemáticos, estableces un orden en tu proceso de solución.

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta.

Análisis

El 69% establecen un orden para encontrar solución a un problema de distintas formas de procedimiento, mientras el 19% no sabe si estable o no por que se acostumbraron a copiar la solución que plantea el docente en la pizarra.

Tabla 4. Si te equivocas en el proceso de solución de un problema lo vuelves a intentar.

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	16	33,33
NO	32	66,67
NOSE	0	0,00
TOTAL	48	100

Elaborado por: Sonia Tapia

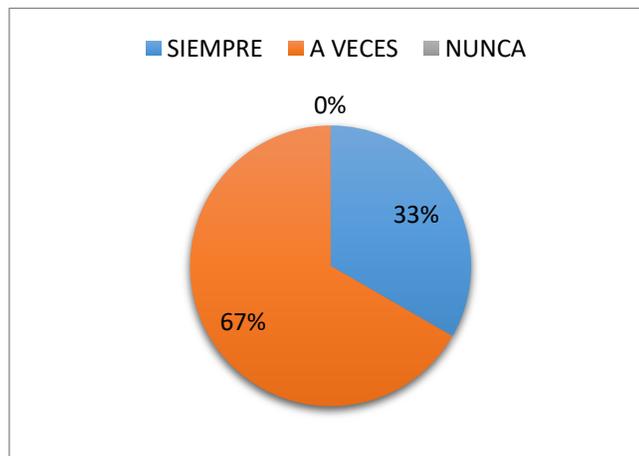


Grafico 13. Si te equivocas en el proceso de solución de un problema lo vuelves a intentar.

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta.

Análisis

El 67 % de los estudiantes no vuelve a intentar el ejercicio debido a que no se encuentra motivado para realizarlo nuevamente pasando a ser conformista con el resultado que obtiene, solo un 33 realiza el ejercicio nuevamente hasta poder conseguir el resultado que dé solución al problema.

Tabla 5. Memorizas los ejercicios resueltos.

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	9	18,75%
NO	34	70,83%
NOSE	5	10,42%
TOTAL	48	100

Elaborado por: Sonia Tapia

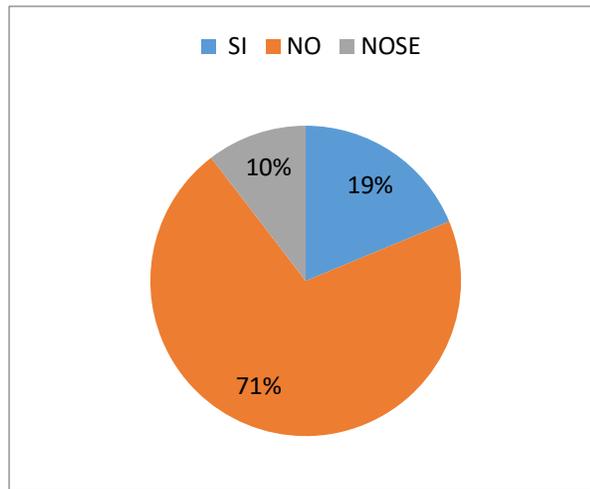


Gráfico 14. Memorizas los ejercicios resueltos.

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta.

Análisis

El 71% no memoriza los ejercicios resueltos ya que solo se dedican a copiar y no verifican si está bien copiado o mal, mientras el 19 % si lo hace por comodidad para obtener calificaciones asimilando que el mismo ejercicio se pondrá en las evaluaciones y el 10 % se encuentra indeciso es decir en desinterés total.

Tabla 6. Resuelves los problemas de lo más fácil a lo más difícil.

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	14	29,17%
NO	33	68,75%
NOSE	1	2,08%
TOTAL	48	100%

Elaborado por: Sonia Tapia

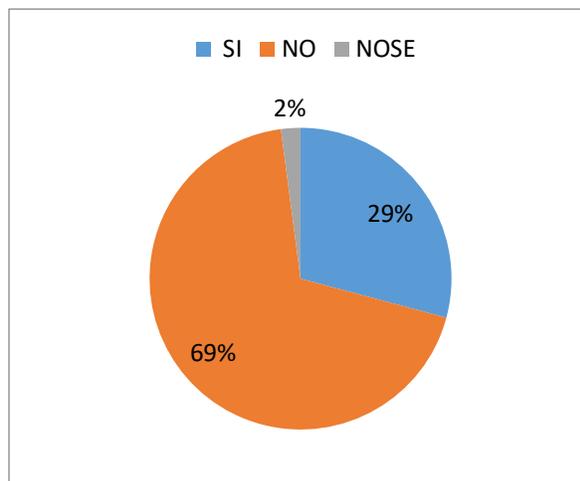


Gráfico 15. Resuelves los problemas de lo más fácil a lo más difícil.

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta.

Análisis

El 69% de los estudiantes no resuelven de lo más fácil a lo más difícil, optan por hacer lo más difícil primero asimilan que así es más correcto de realizar el problema, solo el 29% resuelve el ejercicio de lo más fácil a lo más difícil porque primero entendieron lo que el problema les está pidiendo realizar.

Tabla 7. *Cuánto tiempo dedicas a sus tareas de Matemáticas diariamente*

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
0-1 HORAS	16	33,33%
2-3 HORAS	29	60,42%
3 A MAS	3	6,25%
TOTAL	48	100%

Elaborado por: Sonia Tapia



Gráfico 16. *Cuánto tiempo dedicas a sus tareas de Matemáticas diariamente*

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta.

Análisis

El 61% de los estudiantes dedican de 2 a 3 horas para resolver sus ejercicios matemáticos mientras que el 33% utiliza hasta una hora y el 6% se encuentra que se demora de 3 horas a más debido a que no entienden el problema matemático.

Tabla 8. *Luego del horario de clases usted realiza alguna actividad económica para ayudar a su familia*

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SIEMPRE	16	33,33%
A VECES	20	41,67%
NUNCA	12	25,00%
TOTAL	48	100%

Elaborado por: Sonia Tapia



Gráfico 17. *Luego del horario de clases usted realiza alguna actividad económica para ayudar a su familia*

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta.

Análisis

El 33% de estudiantes ayuda en actividades económicas para ayudar a su familia, debido a que la institución se encuentra en un sector rural y pobre mientras que el 42% a veces y el 25% nunca.

Después de la aplicación de la propuesta

Tabla 9. Para resolver un problema primero tratas de entender lo que dice.

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	35	72,92%
NO	13	27.07%
NOSE	0	0%
TOTAL	48	100%

Elaborado por: Sonia Tapia

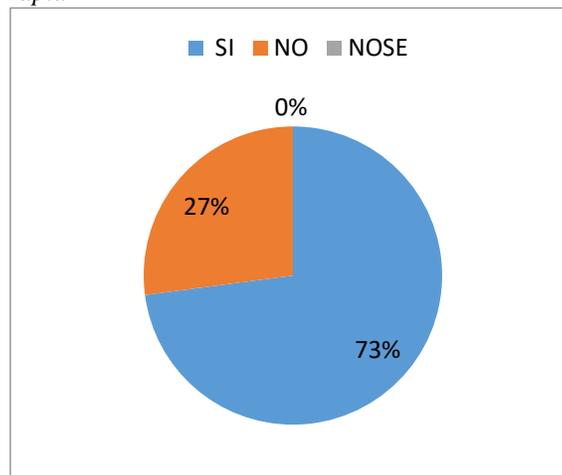


Gráfico 18. Para resolver un problema primero tratas de entender lo que dice

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta.

Análisis

La mayor parte de alumnos lee para entender problema, pero y los que no saben leer que corresponden al 27% tienen más dificultad para entender lo que está solicitando el ejercicio

Interpretación

Después de aplicar el leer para entender el problema nos encontramos con el problema de que algunos estudiantes no saben leer por lo que resulta dificultoso que comprendan el ejercicio.

Tabla 10. Realizas procesos para realizar tus cálculos matemáticos.

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	40	83,33
NO	3	6,25
NOSE	5	10,42
TOTAL	48	100,00

Elaborado por: Sonia Tapia

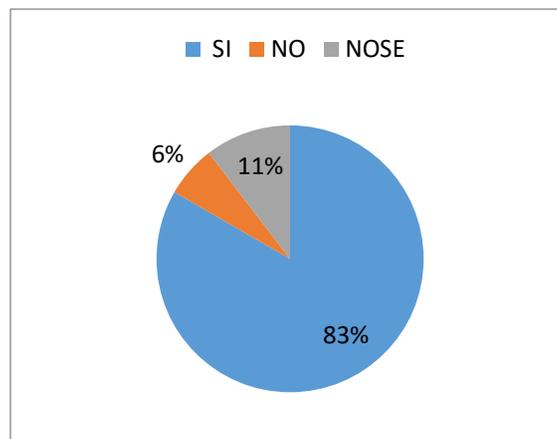


Gráfico 19. Realizas procesos para realizar tus cálculos matemáticos.

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta.

Análisis

El 83% de los estudiantes realiza procesos para realizar cálculos matemáticos mientras el 11% tiene dificultades en realizar procesos ya que no tienen continuidad en el aprendizaje.

Interpretación

La mayor parte de los estudiantes al utilizar algoritmos realizan procesos para realizar sus cálculos al momento de realizar sus cálculos en la resolución de problemas matemáticos.

Tabla 11. Si vas a resolver tus problemas Matemáticos, estableces un orden en tu proceso de solución.

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	38	79,17%
NO	8	16,67%
NOSE	2	4,17
TOTAL	48	100

Elaborado por: Sonia Tapia

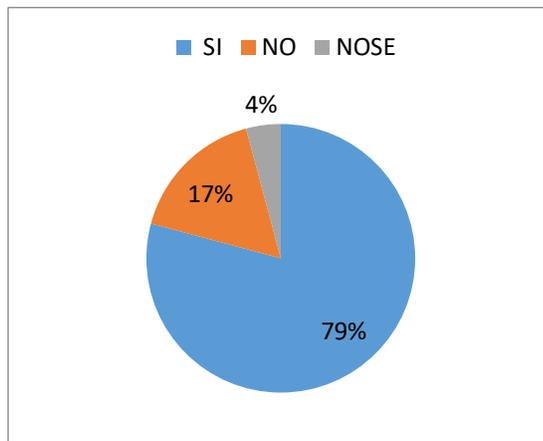


Gráfico 20. Si vas a resolver tus problemas Matemáticos, estableces un orden en tu proceso de solución.

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta

Análisis

El 79% establecen un orden para encontrar solución a un problema mientras el 17% no establece un orden ya que tiene vacíos que lo arrastran de subniveles anteriores

Interpretación

Con la ayuda de los algoritmos los estudiantes establecen un orden adecuado en sus procesos en la resolución de problemas.

Tabla 12. Si te equivocas en el proceso de solución de un problema lo vuelves a intentar

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	39	81.25%
NO	9	18.75%
NOSE	0	0,00%
TOTAL	48	100%

Elaborado por: Sonia Tapia

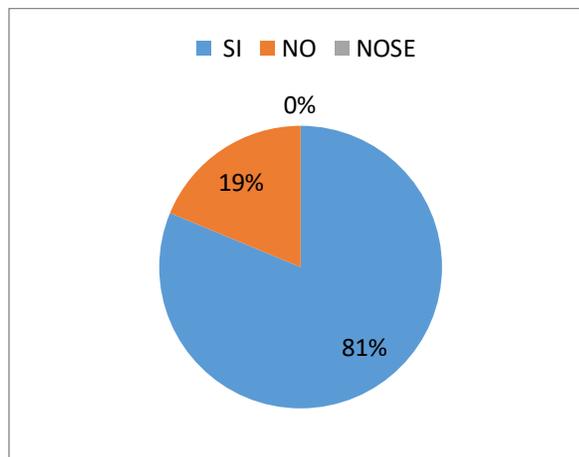


Gráfico 21. Si te equivocas en el proceso de solución de un problema lo vuelves a intentar

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta

Análisis

El 79 % de los estudiantes si vuelve a intentar el ejercicio ya que tiene un deseo de superación mientras que el 21%

Interpretación

Al usar algoritmos en la resolución de problemas se dieron cuenta que se puede intentar una y otra vez de distingas formas para encontrar la solución.

Tabla 13. Memorizas los ejercicios resueltos.

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	9	18,75%
NO	39	81,25%
NOSE	0	0,00
TOTAL	48	100

Elaborado por: Sonia Tapia

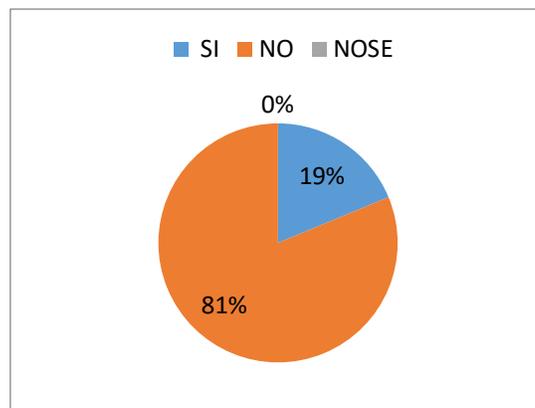


Gráfico 22. Memorizas los ejercicios resueltos.

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta

Análisis

El 81% no memoriza los ejercicios resueltos, pero aun si un 19 % que si memoriza los ejercicios por facilismo.

Interpretación

Aún hay un porcentaje de estudiantes que se resisten a razonar en la solución de los ejercicios y se les hace más fácil memorizarse los ejercicios.

Tabla 14. Resuelves los problemas de lo más fácil a lo más difícil.

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SI	33	68,75
NO	15	31,25
NOSE	0	0,00
TOTAL	48	100

Elaborado por: Sonia Tapia

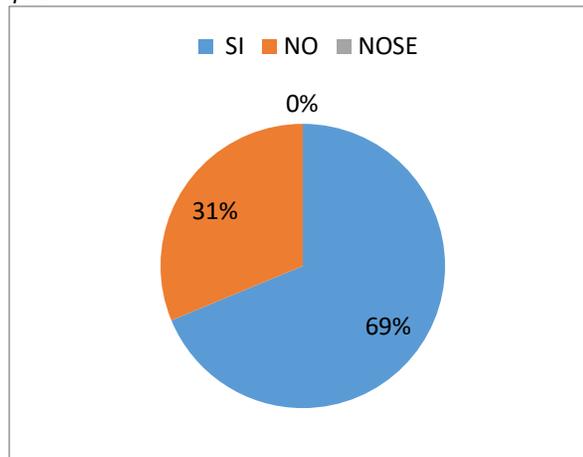


Gráfico 23. Resuelves los problemas de lo más fácil a lo más difícil.

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta

Análisis

El 69% de los estudiantes resuelven de lo más fácil a lo más difícil quedando un 31 % por ayudarles a que resuelvan de manera sencilla.

Interpretación

Los estudiantes por la aplicación de los algoritmos observan que es mejor trabajar de lo más fácil algo más difícil.

Tabla 15. Cuánto tiempo dedicas a sus tareas de Matemáticas diariamente

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
0-1 HORAS	20	41,67
2-3 HORAS	24	50,00
3 A MAS	4	8,33
TOTAL	48	100

Elaborado por: Sonia Tapia

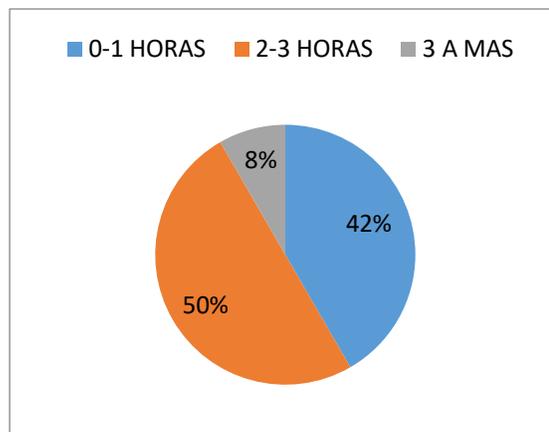


Gráfico 24. Cuánto tiempo dedicas a sus tareas de Matemáticas diariamente

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta

Análisis

El 42% de los estudiantes dedican hasta una hora diariamente para realizar sus tareas mientras que el 50% de 2 a 3 horas para resolver sus ejercicios matemáticos.

Interpretación

La mitad de los estudiantes utiliza de dos a tres horas para solucionar sus ejercicios aumentando el 42% al realizar en menos tiempo el ejercicio.

Tabla 16. *Luego del horario de clases usted realiza alguna actividad económica para ayudar a su familia*

Respuesta	Cantidad	Porcentaje
SIEMPRE	16	33,33
A VECES	24	50,00
NUNCA	8	16,67
TOTAL	48	100

Elaborado por: Sonia Tapia

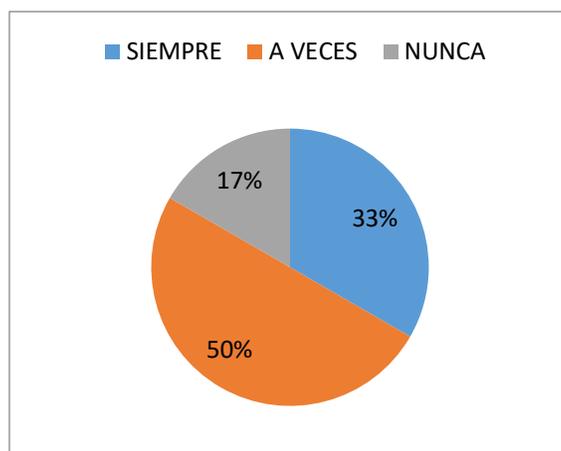


Gráfico 25. *Luego del horario de clases usted realiza alguna actividad económica para ayudar a su familia*

Elaborado por: Sonia Tapia

Fuente: Encuesta

Análisis

El 33% de estudiantes se mantiene en su ayuda en actividades económicas para ayudar a su familia mientras que el 50% a veces por estar en un sector rural.

Interpretación

Los estudiantes mantienen una actividad económica para poder solventar sus gastos por vivir en un sector urbano.

Anexo 5

RESULTADOS DEL ANTES Y DESPUES DE LA APLICACIÓN DEL ALGORITMO BASE			
ANTES	Porcentaje	DESPUES	Porcentaje
Realizas procesos para realizar tus cálculos matemáticos	10%	Realizas procesos para realizar tus cálculos matemáticos	83.33%
Si vas a resolver tus problemas Matemáticos, estableces un orden en tu proceso de solución.	12%	Si vas a resolver tus problemas Matemáticos, estableces un orden en tu proceso de solución.	79.17%
Si te equivocas en el proceso de solución de un problema lo vuelves a intentar	33.33%	Si te equivocas en el proceso de solución de un problema lo vuelves a intentar	81.25%
Resuelves los problemas de lo más fácil a lo más difícil.	29.17%	Resuelves los problemas de lo más fácil a lo más difícil.	68.75%

Anexo 6

GUIA PARA QUE LOS USUARIOS EMITAN SUS JUICIOS VALORATIVOS

Usted ha sido seleccionado para que valore el “Algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de décimo año de E.G.B de la Unidad Educativa Manuel Gonzalo Albán Rumazo en el período lectivo 2018-2019” de acuerdo al puesto que ejerce dentro de la institución como directivo o docente.

En esta guía se encuentran aspectos que enlistan la respuesta de modelo, para los cuales debe dar sus juicios, haciendo referencia a los indicadores, le dará una calificación a cada aspecto para esto se utiliza una escala descendente de 5 hasta 1, en la cual 5- Excelente, 4-Muy Bien, 3-Bien, 2- Regular, 1-Insuficiente.

ALGORITMO BASE PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ALUMNOS DE DÉCIMO AÑO DE E.G.B. DE LA UNIDAD EDUCATIVA MANUEL GONZALO ALBÁN RUMAZO EN EL PERIODO LECTIVO 2018-2019.

Título de cuarto nivel:

Función directiva o cargo:

Años de experiencia en E.G.B Superior:

- I. () Argumentación del modelo propuesto.
- II. () Estructuración del modelo propuesto.
- III. () Lógica interna del modelo propuesto.
- IV. () Importancia del modelo propuesto para el futuro de las carreras del área de la institución.
- V. () Facilidad para su implementación.
- VI. () Valoración integral del modelo propuesto.

Un cordial agradecimiento por su colaboración.

Anexo 7

TABLA DE RESULTADOS DE USUARIOS

	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL	MEDIA	MODA
I. Argumentación del modelo propuesto.	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5
II. Estructuración del modelo propuesto.	5	5	4	5	5	5	5	34	4,84312543	5
III. Lógica interna del modelo propuesto.	5	5	4	5	5	5	5	34	4,84312543	5
IV. Importancia del modelo propuesto para el futuro de las carreras del área de la institución.	5	5	5	5	4	5	4	33	4,69117279	5
V. Facilidad para su implementación.	5	5	3	5	4	4	5	31	4,36102675	5
VI. Valoración integral del modelo propuesto.	5	5	4	5	4	5	5	33	4,69117279	5
TOTAL	30	30	25	30	27	29	29	MEDIA GENERAL	4,7340064	
MEDIA	5	5	4,1071	5	4,4721	4,8175	4,8175			

MEDIA GENERAL

4,734

MODA GENERAL

5

Anexo 8

GUIA PARA QUE LOS EXPERTOS EMITAN SUS JUICIOS VALORATIVOS

Usted ha sido seleccionado para que valore el “Algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de décimo año de E.G.B. de la Unidad Educativa Manuel Gonzalo Albán Rumazo en el período lectivo 2018-2019” de acuerdo al puesto que ejerce.

En esta guía se encuentran aspectos que enlistan la respuesta de modelo, para los cuales debe dar sus juicios, haciendo referencia a los indicadores, le dará una calificación a cada aspecto para esto se utiliza una escala descendente de 5 hasta 1, en la cual 5- Excelente, 4-Muy Bien, 3-Bien, 2- Regular, 1-Insuficiente.

ALGORITMO BASE PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS ALUMNOS DE DÉCIMO AÑO DE E.G.B. DE LA UNIDAD EDUCATIVA MANUEL GONZALO ALBÁN RUMAZO EN EL PERÍODO LECTIVO 2018-2019.

Título de cuarto nivel:

Función directiva o cargo:

Años de experiencia en E.G.B. Superior:

- I. () Argumentación del modelo propuesto.
- II. () Estructuración del modelo propuesto.
- III. () Lógica interna del modelo propuesto.
- IV. () Importancia del modelo propuesto para el futuro de las carreras del área de la institución.
- V. () Facilidad para su implementación.
- VI. () Valoración integral del modelo propuesto.

Un cordial agradecimiento por su colaboración.

Anexo 9

	1	2	TOTAL	MEDIA
I. Argumentación del modelo propuesto.	4	5	9	4,47214
II. Estructuración del modelo propuesto.	4	5	9	4,47214
III. Lógica interna del modelo propuesto.	5	4	9	4,47214
IV. Importancia del modelo propuesto para el futuro de las carreras del área de la institución.	5	5	10	5
V. Facilidad para su implementación.	4	5	9	4,47214
VI. Valoración integral del modelo propuesto.	5	5	10	5
TOTAL	27	29	MEDIA GENERAL	4,64159
MEDIA	4,4721	4,8175		

Anexo 10

PLANIFICACIÓN DEL TALLER DE SOCIALIZACIÓN

Dirigido a: Docentes del área de Matemáticas y autoridades de la U.E “Manuel Gonzalo Albán Rumazo”.
Tema: Exponer la propuesta algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de décimo año. Tiempo: 90 minutos Lugar: Laboratorio informático del bloque 2.
Objetivos: <ul style="list-style-type: none">• Explicar la resolución de problemas mediante el uso del algoritmo base para mejorar la enseñanza de la matemática.• Incentivar a los docentes al uso del algoritmo base para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática.
Material: Propuesta impresa. Proyector Computador. Lápices, Esferos. Hojas
Desarrollo Dinámica “Un limón, medio limón “ Presentación de la propuesta algoritmo base para la resolución de problemas matemáticos en los alumnos de décimo año. Ejercicios de aplicación de la propuesta. Preguntas y respuestas de la propuesta. Recolección de fortalezas y debilidades de la propuesta.
Evaluación: Técnica P.N.I
DOCENTE: Ing. Sonia Tapia

Anexo 11

Fotos Socialización a los Docentes



Grafico 26: Socialización de la propuesta.

Fuente: Sonia Tapia



Grafico 27: Socialización de la propuesta.

Fuente: Sonia Tapia



Grafico 28: Socialización de la propuesta.

Fuente: Sonia Tapia



Grafico 29: Socialización de la propuesta.

Fuente: Sonia Tapia

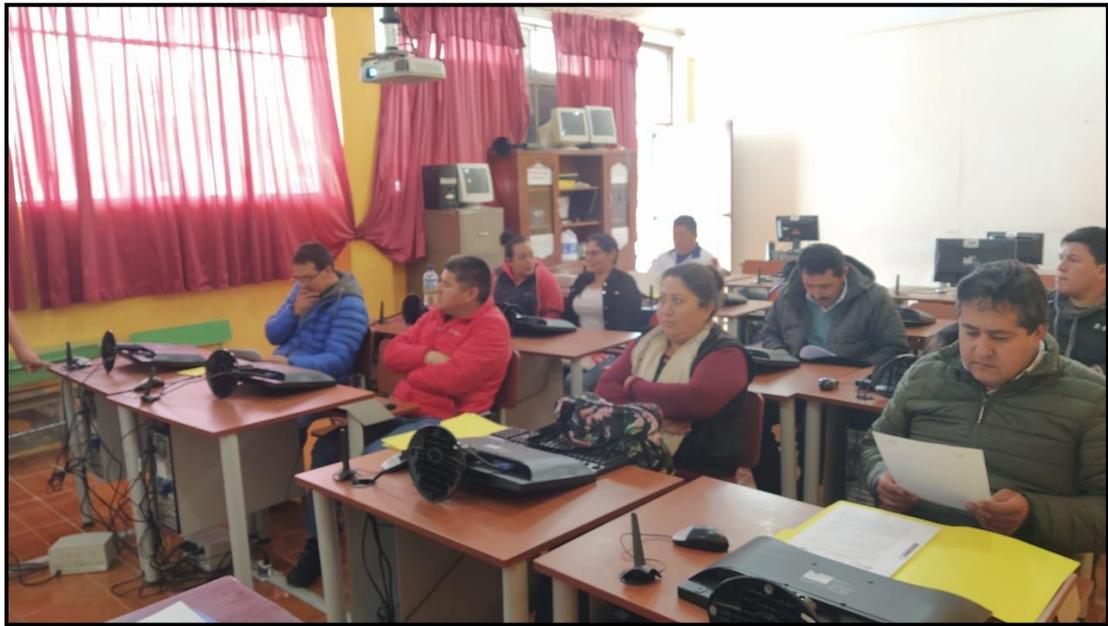


Grafico 30: Socialización de la propuesta.

Fuente: Sonia Tapia



Grafico 31: Socialización de la propuesta.

Fuente: Sonia Tapia



Grafico 32: Socialización de la propuesta.

Fuente: Sonia Tapia

Anexo 11

		UNIDAD EDUCATIVA MANUEL GONZALO ALBAN RUMAZO				AÑO LECTIVO: 2019-2020	
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Doc ente:	Ing. Sonia Tapia		Área/asi gnatura:	Matemáticas	Grado/Curso:	10	Paralelo: "A"
N.º de unidad de planifi cación :	Bloque: 1	Título de unidad de planificación:	Números reales	Objetivos específicos de la unidad de planificación:	Seleccionar y reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo. Ref. O.M.4.1.		
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:					INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN:		
M.4.1.29. Aproximar números reales a números decimales para resolver problemas.					I.M.4.1.4. Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números racionales y el planteamiento y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita. (I.2.)		

EJES TRANSVERSALES :	<i>Formación ciudadana.</i>	PERIODOS:	1	FECHA DE INICIO	27/09/2019
Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de logro		Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos	
EXPERIENCIA CONCRETA: Motivación: Desarrollando tu lado derecho de tu cerebro. REFLEXIÓN: Responder las siguientes preguntas: ¿Qué es un número decimal? ¿Qué tipos de decimales conoce? ¿Cuáles son los números racionales? CONCEPTUALIZACIÓN: Identificar en la Recta Real los números racionales. Definir la expresión aproximada de un número real. Exponer ejemplos de la aproximación de un número real.	Libro de texto de matemáticas -Cuaderno de trabajo. -Cuaderno de materia -Lápices -Pizarrón -Marcador.	Formula y resuelve problemas aplicando las propiedades algebraicas de los números en el algoritmo base y resolución de ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita		<ul style="list-style-type: none"> • Técnica: Observación • Instrumento: Lista de cotejo 	

Plantear problemas que contengan valores decimales. APLICACIÓN: Resolver los problemas planteados mediante la aplicación del algoritmo base.			
3. ADAPTACIONES CURRICULARES			
Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada		
- Dificultad para realizar representaciones de los números reales en la recta real.	<ul style="list-style-type: none"> • Representaciones en la recta real. • Presentar los conceptos con vocabulario sencillo de fácil comprensión. 		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO	
Docente: Ing. Sonia Tapia	Director del área: Mg.C. Amanda Herrera	Vicerrector: Dr. Fabián Espinoza	
Firma:	Firma:	Firma:	
Fecha: 01/09/2019	Fecha:	Fecha:	

EVALUACIÓN DE LA CLASE

