



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL**

TEMA:

**“EL MÉTODO ALGORÍTMICO EN EL APRENDIZAJE DE LA
MATEMÁTICA EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL
BÁSICA PARALELOS “A”, “B” y “C”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA
“TERESA FLOR” DE LA CIUDAD DE AMBATO”**

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica.

AUTOR: Edwin Fernando Barreno Otáñez

TUTOR: Dr. Patricio Miranda Ramos, M. Sc.

**Ambato - Ecuador
2019**

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Dr. Darwin Patricio Miranda Ramos, M.Sc, con C.C N° 1802845113 en calidad de Tutor del Informe final del trabajo de graduación o titulación, sobre el tema: “EL MÉTODO ALGORÍTMICO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELOS “A”, “B” y “C”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “TERESA FLOR” DE LA CIUDAD DE AMBATO”, desarrollado por el estudiante, Edwin Fernando Barreno Otáñez, considero que el trabajo investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo.

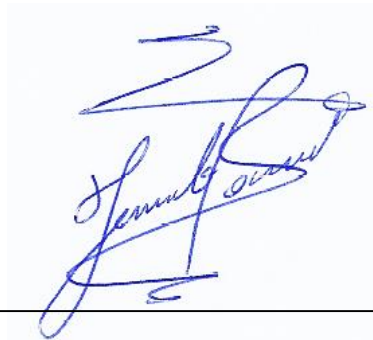


Dr. Patricio Miranda Ramos, M. Sc.

TUTOR

AUTORÍA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Los criterios, comentarios, opiniones y conclusiones dentro del contenido, emitidos en el presente trabajo investigativo con el tema: “EL MÉTODO ALGORÍTMICO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELOS “A”, “B” y “C”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “TERESA FLOR” DE LA CIUDAD DE AMBATO”, son de autoría y exclusiva responsabilidad del Sr. Edwin Fernando Barreno Otáñez estudiante de la Facultad de Ciencias Humana y de la Educación.

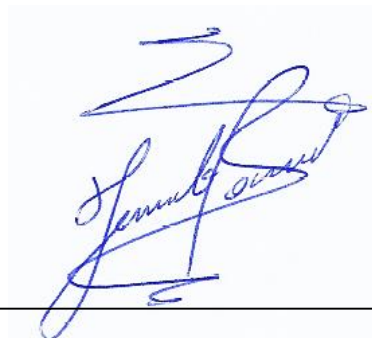


Edwin Fernando Barreno Otáñez

AUTOR

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Cedo los derechos en línea patrimoniales del informe final de grado o titulación sobre el tema: “EL MÉTODO ALGORÍTMICO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELOS “A”, “B” y “C”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “TERESA FLOR” DE LA CIUDAD DE AMBATO”. Autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.



Edwin Fernando Barreno Otáñez

AUTOR

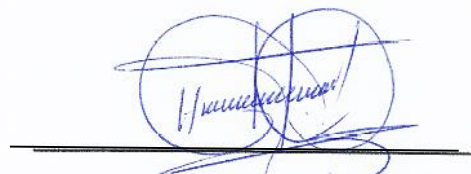
**AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

La comisión de estudio y calificación del Informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema: “EL MÉTODO ALGORÍTMICO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELOS “A”, “B” y “C”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “TERESA FLOR” DE LA CIUDAD DE AMBATO”. Presentado por el señor estudiante: Barreno Otáñez Edwin Fernando, estudiante de la carrera de Educación de Básica, Modalidad presencial, una vez revisada y calificada la investigación, se APRUEBA en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.



**Miembro del tribunal
Lic. Daniel Morocho, Mg.**



**Miembro del tribunal
Lic. Héctor Neto, Mg.**

DEDICATORIA

Me autodedico el presente trabajo de investigación por el esfuerzo y entrega para llevar a cabo este gran logro en mi vida.

AGRADECIMIENTO

Gracias a la vida.

ÍNDICE GENERAL

PÁGINAS PRELIMINARES

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	iv
AL CONCEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ÍNDICE DE CUADROS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I EL PROBLEMA

1.1. Tema	3
1.2. Planteamiento del Problema	3
1.2.1. Contextualización	3
1.2.2. Análisis crítico	5
1.2.3. Prognosis	6
1.2.4. Formulación del problema	6
1.2.5. Interrogantes (subproblemas)	7
1.2.6. Delimitación del Objeto de investigación	7
1.3. Justificación	8
1.4. Objetivos	9
1.4.1. General	9
1.4.2. Específicos	9

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos	10
2.2. Fundamentación filosófica	14
2.3. Fundamentación legal	15
2.4. Categorías fundamentales	16
2.4.1. Fundamentación Teórica de la Variable Independiente: Método Algorítmico	19
2.4.1.1. Proceso de Enseñanza Aprendizaje	19
2.4.1.2. Metodología	21
2.4.1.3. Método Algorítmico	25
2.4.2. Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente: Aprendizaje de la Matemática	30
2.4.2.1. Currículo	30
2.4.2.2. Planificación	33
2.4.2.3. Aprendizaje de la Matemática	35
2.5. Hipótesis	39
2.6. Señalamiento de variables de la hipótesis	40

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1. Enfoque	41
3.1.1. Cualitativo	41
3.1.2. Cuantitativo	41
3.2. Modalidad básica de la investigación	42
3.3. Nivel o tipo de investigación	43
3.3.1. Descriptivo	43
3.3.2. Correlacional	43
3.3.3. Explicativo	44
3.4. Población y muestra	44
3.5. Operacionalización de variables	45
3.6. Plan de recolección de información	47
3.6 Plan de procesamiento de la información	48

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.	Análisis e interpretación de la encuesta aplicada a los docentes.	49
4.2.	Análisis e interpretación de la encuesta aplicada a estudiantes.....	60
4.3.	Verificación de hipótesis	70
4.3.1.	Planteamiento de hipótesis Nula y Alternativa	70
4.3.2.	Calculo del Chi cuadrado (X^2).....	70
4.3.3.	Decisión final	71

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.	Conclusiones	73
5.2.	Recomendaciones	74
	BIBLIOGRAFÍA.....	76
	ANEXOS	80

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Tabla 1.</i> Población	44
<i>Tabla 2.</i> Variable independiente: Método Algorítmico	45
<i>Tabla 3.</i> Variable dependiente: Aprendizaje de Matemática	46
<i>Tabla 4.</i> Plan de recolección de información.....	47
<i>Tabla 5.</i> Plan de procesamiento de la información.....	48
<i>Tabla 6.</i> Pregunta 1	49
<i>Tabla 7.</i> Pregunta 2	51
<i>Tabla 8.</i> Pregunta 3	52
<i>Tabla 9.</i> Pregunta 4	53
<i>Tabla 10.</i> Pregunta 5	54
<i>Tabla 11.</i> Pregunta 6	55
<i>Tabla 12.</i> Pregunta 7	56
<i>Tabla 13.</i> Pregunta 8	57
<i>Tabla 14.</i> Pregunta 9	58
<i>Tabla 15.</i> Pregunta 10	59
<i>Tabla 16.</i> Pregunta 1, Estudiantes.....	60
<i>Tabla 17.</i> Pregunta 2, Estudiantes.....	61
<i>Tabla 18.</i> Pregunta 3, Estudiantes.....	62
<i>Tabla 19.</i> Pregunta 4, Estudiantes.....	63
<i>Tabla 20.</i> Pregunta 5, Estudiantes.....	64
<i>Tabla 21.</i> Pregunta 6, Estudiantes.....	65
<i>Tabla 22.</i> Pregunta 7, Estudiantes.....	66
<i>Tabla 23.</i> Pregunta 8, Estudiantes.....	67
<i>Tabla 24.</i> Pregunta 9, Estudiantes.....	68
<i>Tabla 25.</i> Pregunta 10 Estudiantes.....	69

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1.</i> Árbol de problemas	5
<i>Gráfico 2.</i> Diagramas de Categorización.....	16
<i>Gráfico 3.</i> Constelación de Ideas Variable Independiente.....	17
<i>Gráfico 4.</i> Constelación de Ideas Variable Dependiente	18
<i>Gráfico 5.</i> Pregunta 1	49
<i>Gráfico 6.</i> Pregunta 2.....	51
<i>Gráfico 7.</i> Pregunta 3.....	52
<i>Gráfico 8.</i> Pregunta 4.....	53
<i>Gráfico 9.</i> Pregunta 5.....	54
<i>Gráfico 10.</i> Pregunta 6.....	55
<i>Gráfico 11.</i> Pregunta 7.....	56
<i>Gráfico 12.</i> Pregunta 8.....	57
<i>Gráfico 13.</i> Pregunta 9.....	58
<i>Gráfico 14.</i> Pregunta 10.....	59
<i>Gráfico 15.</i> Pregunta 1, Estudiantes	60
<i>Gráfico 16.</i> Pregunta 2, Estudiantes	61
<i>Gráfico 17.</i> Pregunta 3, Estudiantes	62
<i>Gráfico 18.</i> Pregunta 4, Estudiantes	63
<i>Gráfico 19.</i> Pregunta 5, Estudiantes	64
<i>Gráfico 20.</i> Pregunta 6, Estudiantes	65
<i>Gráfico 21.</i> Pregunta 7, Estudiantes	66
<i>Gráfico 22.</i> Pregunta 8, Estudiantes	67
<i>Gráfico 23.</i> Pregunta 9, Estudiantes	68
<i>Gráfico 24.</i> Pregunta 10, Estudiantes	69
<i>Gráfico 25.</i> Chi-cuadrado	72

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

RESUMEN EJECUTIVO

TEMA: “EL MÉTODO ALGORÍTMICO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELOS “A”, “B” y “C”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “TERESA FLOR” DE LA CIUDAD DE AMBATO”

AUTOR: Edwin Fernando Barreno Otáñez

TUTOR: Dr. Patricio Miranda Ramos, M. Sc.

Resumen:

El presente trabajo de investigación estudia la relación que existe entre el Método Algorítmico y el aprendizaje de la Matemática en el octavo año de Educación General Básica, paralelos “A”, “B” y “C”, de la Unidad Educativa “Teresa Flor” de la ciudad de Ambato. El Método Algorítmico es un proceso de instrucciones que mecaniza el aprendizaje del estudiante. La metodología de investigación utilizada es cualitativa y cuantitativa puesto que se interpretan y relacionan, se examinan y tabulan datos que se obtuvieron en las encuestas aplicadas para recolectar información a docentes y estudiantes, cuyos datos se presentan en tablas y gráficos que facilitan la interpretación de resultados sobre la enseñanza y aprendizaje; la modalidad que dio efecto este trabajo es de campo por la recolección directa de datos donde ocurren los hechos y bibliográfica debido a que se analizó y recolecto información proveniente de material impreso y digital; el nivel de investigación es descriptivo dado que subyace en las características de los hechos y realidades en el aula de clase, correlacional por la relación de dependencia que existe entre las dos variables de estudio planteadas en el tema, y explicativo debido a la clarificación de las razones y circunstancias entre la causa y efecto insertos en el problema de estudio. Para la verificación de la hipótesis planteada se aplicó la prueba de Chi Cuadrado, con la cual se confirma la dependencia significativa del aprendizaje de los dicentes por un método mecánico que no estimula el razonamiento y construcción de los aprendizajes en el área de la Matemática. Es decir, los resultados del aprendizaje de la Matemática se deben a la inadecuada aplicación del Método Algorítmico, además este proceso no presenta en su totalidad el modelo pedagógico constructivista y por consiguiente no desarrollan destrezas que son útiles en la vida cotidiana del estudiante.

Palabras Claves: Método Algorítmico, enseñanza, aprendizaje, Matemática, Constructivismo, proceso.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRESENCIAL

TOPIC: "THE ALGORITHMIC METHOD IN THE LEARNING OF MATHEMATICS IN THE EIGHTH YEAR OF BASIC EDUCATION BASIC PARALLELS" A ", B "and" C ", OF THE UNIDAD EDUCATIVA " TERESA FLOR "OF THE CITY OF AMBATO"

AUTHOR: Edwin Fernando Barreno Otáñez

TUTOR: Dr. Patricio Miranda Ramos, M. Sc.

SUMMARY:

The present research study studies the relationship between the Algorithmic Method and the learning of Mathematics in the eighth year of Basic General Education, parallel "A", "B" and "C", of the Educational Unit "Teresa Flor" from the city of Ambato. The Algorithmic Method is a process of instructions that mechanizes the student's learning. The research methodology used is qualitative and quantitative since they are interpreted and related, examined and tabulated data obtained in the surveys applied to collect information to teachers and students, whose data are presented in tables and graphs that facilitate the interpretation of results about teaching and learning; the modality that gave effect to this work is field by the direct collection of data where the facts occur and bibliographic because it was analyzed and collected information from printed and digital material; the level of research is descriptive given that it underlies the characteristics of the facts and realities in the classroom, correlated by the dependency relationship that exists between the two study variables raised in the topic, and explanatory due to the clarification of the reasons and circumstances between the cause and effect inserted in the study problem. For the verification of the proposed hypothesis, the Chi-square test was applied, with which the significant dependence of the learning of the students is confirmed by a mechanical method that does not stimulate the reasoning and construction of the learning in the area of Mathematics. That is, the results of learning Mathematics are due to the inadequate application of the Algorithmic Method, in addition this process does not present in its entirety the constructivist pedagogical model and therefore do not develop skills that are useful in the daily life of the student.

Key Words: Algorithmic Method, teaching, learning, Mathematics, Constructivism, process.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la enseñanza y aprendizaje de todo el proceso educativo del ser humano se observan diferentes métodos que son utilizados por los docentes en las aulas de clase. En el área de Matemática se evidencia un método tradicional conocido como el Método Algorítmico, ciertamente es una forma habitual, relativamente efectiva, pero ocasionalmente su aplicación no es eficiente, este método se adapta al modelo pedagógico, es más fácil enseñar “cómo hacer”, que a descubrir “cómo hacer”. De este punto parte el desarrollo mental que un estudiante adquiere mientras estudia. El presente trabajo tiene el propósito de evidenciar los efectos que desencadena cierta aplicación del Método Algorítmico en el aprendizaje de la Matemática en una población específica de la Unidad Educativa “Teresa Flor” de la ciudad de Ambato.

El proyecto se despliega en cinco capítulos, las características de cada uno se presentan a continuación:

Capítulo primero: trata sobre el problema de estudio, aquí se desarrolla el contexto que deriva donde se ubica el problema, seguido por el análisis crítico con su respectivo árbol de problemas, además está la visión al futuro del problema, su delimitación, se justifica y plantea objetivos que se van a lograr al final de la investigación.

Capítulo segundo: este capítulo se enfoca en el marco teórico, describiendo algunas investigaciones previas, se fundamenta filosófica y legalmente, están insertas las constelaciones y diagramas concernientes a las categorías fundamentales y la formulación de la hipótesis.

Capítulo Tercero: Esta parte de la investigación da lugar a la metodología, caracterizada por la modalidad y nivel o tipo de investigación, también se detalla la población ubicada en la Unidad Educativa “Teresa Flor”, por otro lado, está la Operacionalización en base a la variable independiente y dependiente y termina con el plan de recolección de información y el plan de procesamiento de la misma.

Capítulo cuarto: aquí se desarrolla el análisis e interpretación de resultados obtenidos previo a la aplicación del método e instrumento planteado, como también se realiza los cálculos necesarios para la comprobación de la hipótesis utilizando el método Chi Cuadrado.

Capítulo quinto: la parte final de este proyecto está conformada por las conclusiones y recomendaciones que se basan en los propósitos de esta investigación. Finalmente se inserta la bibliografía respectiva y anexos como evidencia del trabajo realizado.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Tema

“EL MÉTODO ALGORÍTMICO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, PARALELOS “A”, “B” y “C”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “TERESA FLOR” DE LA CIUDAD DE AMBATO EN EL AÑO LECTIVO 2017-2018”

1.2. Planteamiento del Problema

1.2.1. Contextualización

Dentro de un contexto en el área de las Matemática se presentan preocupaciones por el bajo desempeño que los estudiantes tienen en el aprendizaje, prueba de ello son las pruebas realizadas por el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (Terce), en su Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe en Santiago de Chile, su objetivo principal es dar cuenta de la calidad de la educación en la región y guiar la toma de decisiones en políticas públicas educativas. (Terce, 2015)

Este argumento está asociado a la calidad del aprendizaje de la lectura comprensiva que los estudiantes realizan en la resolución de problemas y ejercicios matemáticos.

La educación ecuatoriana está organizada en niveles: Educación General Básica con 4 subniveles: Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media y Básica Superior. Con respecto a la evaluación, esta pretende ser permanente, sistemática y científica, y tiene como finalidades el diagnosticar la situación de aprendizaje del estudiante y mejorar su formación, a través del estímulo de acuerdo con el desarrollo del aprendizaje y la capacidad individual de cada escolar.

En cuanto a la calificación obtenida por el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo se obtuvo un puntaje de 513.12 en el área de Matemática, sobre una media teórica internacional de 500 sobre 800 puntos, establecida por la Unesco (Ministerio de Educación , 2016).

Al referirnos al proceso de enseñanza de las Matemática se puede notar su metodología continúa siendo tradicional. Esto se evidencia en los exámenes de ingreso a la universidad, mostrándose un sistema mecanizado, basado en un conjunto de pasos relacionados con el uso de algoritmos para la resolución de problemas matemáticos. Este método es adecuado, no obstante, limita la comprensión, dando como resultado un aprendizaje rutinario, escaso de ideas propias del pensamiento crítico de los alumnos.

En la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, se ubica la Unidad Educativa “Teresa Flor”, en la cual se aprecia una enseñanza algorítmica, que involucra a los docentes como principales actores, esto en gran medida no da lugar a un aprendizaje por descubrimiento y por ende, a una comprensión neta, de lo que el docente aprende dentro de su acción mental reflexiva, por ello se encuentran momentos en la clase en los que la asimilación de los estudiantes se torna mecánico, memorístico, y así finalmente deriva en aburrimiento y sentimiento de complejidad e incapacidad.

1.2.2. Análisis crítico

Árbol de Problemas

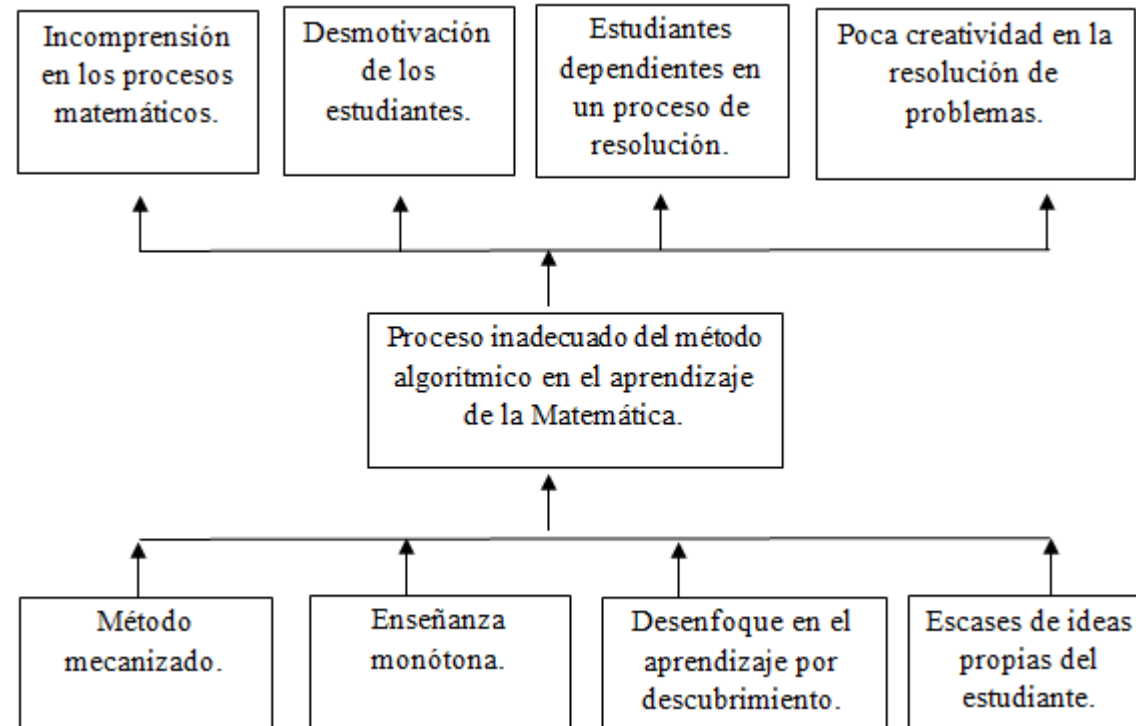


Gráfico 1. Árbol de problemas
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de Campo

Tradicionalmente se ha venido enseñando la Matemática a los estudiantes con un método conductivo lo cual ha desarrollado una mecanización que se rige únicamente a la enseñanza del docente, provocando una incompreensión en la resolución de ejercicios. También se nota la poca creatividad por parte de los docentes en el aula de clase al desarrollar el Método Algorítmico, donde este se torna monótono, desencadenando desmotivación y desinterés en su aprender, además el procedimiento conductivo es parte de un desenfoco en el aprendizaje por descubrimiento, lo que causa una dependencia en los procesos o pasos (algoritmos) que el estudiante aplica al resolver los problemas matemáticos, por otro lado y no menos importante se evidencia la escases de ideas propias que el estudiantado genera en su conocimiento, dando como consecuencia la baja creatividad que los docentes dedican cuando se ponen en frente de un problema matemático.

1.2.3. Prognosis

Si no hacemos nada en el proceso inadecuado del Método Algorítmico, se obtendrá como resultado en los estudiantes un bajo nivel de criticidad en la metacognición de su estudio, y por consiguiente se evidenciará tedio, dificultad y poco interés en cuanto al aprendizaje de las Matemática por parte de los escolares en su proceso formativo.

Además de una deserción escolar a corto y largo plazo, los estudiantes evadirán competencias profesionales que mejorarán su calidad de vida y una importante integración en la sociedad. La forma en la que se enseña y aprende Matemática en las unidades educativas, incide de manera directa en la secuencia que tiene esta ciencia, a lo largo de todo el sistema educativo.

1.2.4. Formulación del problema

¿Cómo el Método Algorítmico incide en el aprendizaje de la Matemática en el octavo año de educación general básica paralelos “A”, “B” y “C”, de la Unidad Educativa “Teresa Flor” de la Ciudad de Ambato?

1.2.5. Interrogantes (subproblemas)

¿Cuál es la relación del Método Algorítmico en el aprendizaje en el área de la Matemática?

¿Cuál es el proceso de enseñanza que involucra el Método Algorítmico?

¿Cuál es el nivel de aprendizaje obtenido en el área de la Matemática?

¿Cuál será el beneficio de esta investigación, para el proceso de enseñanza aprendizaje?

1.2.6. Delimitación del Objeto de investigación

De contenido

Campo: Ciencia de la Educación

Área: Matemática

Aspecto: Proceso de enseñanza y aprendizaje

Espacial

Provincia: Tungurahua

Cantón: Ambato

Parroquia: La Matriz

Dirección: Avenida Cevallos y Calle 5 de junio

Unidad Educativa: “Teresa Flor”

Nivel Educativo: Educación General Básica

Subnivel Educativo: Básica Superior

Año Escolar: Octavo

Paralelos: “A”, “B” y “C”

Temporal

Esta investigación se desarrolló en el periodo septiembre 2017- febrero 2018.

1.3.Justificación

El interés de esta investigación se caracteriza por ser necesaria para que se adquieran conocimientos, que rodeen el ámbito de una enseñanza eficiente y eficaz de la Matemática, correspondiente a un modelo pedagógico constructivista y crítico; basándose en propósitos que conduzcan al aprendizaje de los estudiantes. De esta manera la guía e instrucción del maestro resulta sustancial en un desempeño activo del educando dentro del aula de clase.

La investigación es importante porque permite recabar datos sobre la relación de dos variables base en el proceso de enseñanza y aprendizaje, dando como resultado un aporte para el desarrollo de la Matemática, área imprescindible en el desarrollo educativo de los niños y niñas.

El impacto de este trabajo investigativo es positivo, ya que incidirá directamente en una sociedad del conocimiento, que exige nuevas competencias en el desarrollo profesional de los maestros y en la práctica educativa dentro del subnivel básico medio, y por consiguiente en una pertinente formación del estudiantado en futuros desarrollos educativos de la Matemática, para de esta manera vincular a la reflexión y desarrollo del razonamiento cognitivo del escolar.

La presente investigación tiene un nivel alto de originalidad, puesto que como propósito principal tiene difundir un nuevo direccionamiento en la enseñanza de la Matemática, tratando de evolucionar la metodología tradicional de enseñanza hacia una estrategia heurística donde el estudiante participe en una continua guía y discusión educacional, para de esta forma reformar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto a los beneficiarios de esta investigación, se integran los estudiantes y los docentes principalmente, quienes podrán aplicar una actualizada y reformada metodología para el aprendizaje, y gozar de un ambiente educativo crítico y productivo. Siguiendo un esquema activo dejando a un lado un patrón mental que atribuye dificultad en el aprender lógico matemático.

Esta investigación está dentro de un contexto factible que visualiza libertades para su desarrollo, contando así con la venia de las autoridades de la Unidad educativa en cuestión, por otro lado, se puede mencionar que existen varios aportes bibliográficos y además todo un conjunto de recursos humanos y materiales que facilitaran un ordenado y adecuado proceso investigativo, en un medio que incentiva la necesidad de un aporte para la educación.

1.4.Objetivos

1.4.1. General

Analizar la relación del Método Algorítmico en el aprendizaje de la Matemática en el octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Teresa Flor” de la Ciudad de Ambato en el año lectivo 2017-2018

1.4.2. Específicos

- Valorar el proceso de enseñanza que involucra el Método Algorítmico.
- Identificar el nivel de aprendizaje en el área de la Matemática.
- Difundir el beneficio de esta investigación, para el proceso de enseñanza aprendizaje.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos

Para realizar este proyecto de investigación se tomó información relevante de anteriores investigaciones relacionadas con las variables del tema en cuestión, se indagó investigaciones de educación superior, revistas indexadas y libros que hacen referencia a criterios que evidencian el problema de estudio.

El Artículo científico extraído del repositorio virtual “ProQuest” con el tema: “¿Por qué fallamos al enseñar Matemática?” con la autoría de Ruby Jeff publicado en México (2001), se habla acerca del Método Algorítmico estableciendo una diferencia entre el gusto por aprender esta ciencia en la primaria y la secundaria, comprendiendo que en la primaria los niños disfrutaban de la Matemática; pero en la secundaria aparece cierto temor y odio por aprender, entonces en este punto se deriva la interrogante: ¿tiene algo que ver la manera como enseñan los maestros?. Ruby como maestro evidencia el problema cuando los estudiantes que ingresan a secundaria (Subnivel Básico Superior en Ecuador), muchos estudiantes ya sienten aversión por las Matemática y en consecuencia dudan de su capacidad en esta área, Ruby deduce que la respuesta está en ¿qué se enseña? y ¿cómo se enseña? (Ruby, 2001).

Un artículo presentado con el tema “Algoritmos en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemática”, desarrollado por Pérez Antonio de la Universidad de Sevilla, España (2017), en donde su autor menciona que:

La noción de algoritmo se ha venido manejando a lo largo de la historia de un modo nada formal e intuitivo. La noción de algoritmo como una secuencia o proceso de instrucciones elementales siempre ha sido tan evidente que nadie se había planteado, hasta finales del siglo XIX, dar una definición formal del mismo. La resolución de un problema en base a algoritmos es muy clara, no es más que encontrar un proceso mecánico para considerarse como apropiado. (Pérez, 2017, p. 52)

Básicamente un algoritmo es un proceso mecanizado que da lugar a un conjunto de pasos, que permite desarrollar un problema matemático. Esta idea viene aceptada tradicionalmente, reproduciéndose en cada generación y se evidencia al conocer la metodología de enseñanza en la Matemática de maestros actuales.

En el libro “La resolución de problemas de Matemática” elaborado por Blanco Lorenzo, Cárdenas Janeth y Caballero Ana de la Universidad de Extremadura, España (2015), donde se administra El Cuestionario sobre Dominio Afectivo en la Resolución de Problemas Matemáticos se concluye que:

Persiste en los sujetos la consideración de la Resolución de Problemas Matemáticos como una mecánica en las tareas Matemática. Así, predomina la idea de que la resolución no es más que aplicar algoritmos y fórmulas Matemática, en tanto que, sabiendo resolver un problema, existe la posibilidad de resolver otros cuya diferencia radica en el cambio de datos. Estos resultados manifiestan de forma expresa la preeminencia de la forma de resolución de los ejercicios y problemas matemáticos en la realidad educativa. (Blanco, Cárdenas y Caballero, 2015, p. 82)

Partiendo de esta conclusión se deduce que la forma de pensamiento de los estudiantes abarca un patrón mental o paradigma que mecaniza su aprendizaje, dando lugar a una sola forma para resolver problemas matemáticos, que parte de algoritmos y carece de un pensamiento crítico reflexivo.

Otra investigación relacionada con la segunda variable es “El uso de las webquest y su incidencia en el mejoramiento del aprendizaje de Matemática” obtenido del repositorio de la Universidad Técnica Equinoccial, Quito (2014) con la autoría de Eduardo Puente se concluye que la lógica y la precisión es parte del conocimiento de la Matemática, además de proporcionar disciplina y orden al ser humano. Se asevera que para aprender Matemática no se requiere únicamente de un manejo de fórmulas, teoremas u operaciones, sino, se requiere de un razonamiento para problemas reales y cotidianos. Quien pueda demostrar en Geometría o Álgebra no es precisamente quien resuelve de manera eficaz los problemas en estas áreas, esta afirmación se sostiene con lo que expresa Bacon quien atribuyó a la Matemática como herramienta fundamental para el estudio de otras ciencias (Puente , 2014).

La enseñanza de la Matemática representa el desarrollo de un pensamiento lógico, basado en cálculos numéricos, ya sea con la aplicación de operaciones o siguiendo modelos aritméticos. Este aprendizaje al igual que otros requiere de un

razonamiento a diferencia de que debe ser exacto. Además, el autor considera que la Matemática es indispensable para cualquier otra ciencia, que de una u otra manera necesita un cálculo numérico.

En la investigación con el tema “Estrategias metodológicas activas para mejorar el rendimiento escolar en el área de Matemática, de los estudiantes del segundo año de Educación Básica paralelo “B” de la escuela fiscal mixta de práctica docente “Gabriela Mistral” del cantón Pelileo” desarrollada por Patricia Barraquel en Tungurahua (2009) concluye que: “Los docentes no se encuentran actualizados en las nuevas estrategias de metodología para lograr un mejor proceso enseñanza en la impartición de conocimientos en el área de Matemática” (Barraquel, 2009).

De acuerdo con esta conclusión se puede identificar la desactualización en cuanto a enseñanza de la Matemática se refiere, puesto que únicamente se utilizan métodos tradicionales, que no son más que las mismas mecánicas, cuyo proceso limita el razonamiento del estudiante y a su vez no generan excelentes resultados en el aprendizaje de la Matemática.

En consecuencia, se afirma que la enseñanza tradicional o el proceso algorítmico inadecuado debe cambiar todos estos esquemas, de modo que se pueda emplear nuevas estrategias y técnicas que den la apertura a un pensamiento crítico y heurístico del propio estudiante dentro de los ambientes educativos.

Un Artículo científico extraído del repositorio virtual “ProQuest” con el tema: “¿Por qué fallamos los chilenos en Matemática?”, con la autoría de Felmer, P., y Varas, L. desarrollado en Chile (2008), se concluye que la Matemática elemental está formada por ideas fundamentales, en concordancia con conceptos abstractos, y para que la comprensión sea profunda se necesita tiempo hasta poder vincularlos y apreciar los roles que desempeñan. Un ambiente intelectual es fundamental para fomentar la reflexión y concentración con el fin de estimular la aparición de interrogantes, dudas y por consiguiente aclarar errores. A diferencia de la formación inicial que este desarrollo se da naturalmente. (Felmer y Varas, 2008).

El anterior párrafo aclara un aspecto muy importante en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática abarca, habla sobre las variables tiempo

y ambiente, cuyo manejo adecuado da lugar a la comprensión de los ejercicios matemáticos, para estimular el desarrollo de un pensamiento reflexivo y concentración del estudiante en el aula de clase. Entonces la enseñanza debe ser altamente demandante y el proceso algorítmico usado debe ser trabajado a profundidad.

El proceso de resolver ejercicios matemáticos es la esencia en su enseñanza, en el libro “Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática para maestros” un Proyecto Edumat-Maestros Dirigido por Godino Juan en España (2003) se establece que:

Para conseguir un aprendizaje significativo es primordial la resolución de un problema en cuanto al área de Matemática se trata. Es erróneo pensar en esta actividad dentro del currículo matemático como un contenido más, sino como un medio de transporte principal del aprendizaje de las Matemática, y la base para motivar a estudiantes para que puedan contextualizar y personalizar sus conocimientos. El alumno da significado a las prácticas Matemática cuando resuelve un problema, comprendiendo el sentido que tiene el proceso que está llevando. (Godino, 2003, p. 34)

Según lo citado es estrictamente necesario fijar el proceso de enseñanza como un vehículo principal dentro de su aprendizaje. De manera que cubre factores importantes como la motivación y la atención. Para su efecto el estudiante emplea una comprensión que le permite resolver problemas gracias a un carácter analítico y reflexivo estructurado desde su enseñanza.

En el libro “Cómo plantear y resolver problemas” del autor Polya G., Estados Unidos (1989) se considera que la Matemática tiene dos presentaciones en cuanto a su desarrollo y aprendizaje.

En efecto, las Matemática presentan dos caras: por un lado, son la ciencia rigurosa de Euclides, pero también son algo más. Las Matemática presentadas a la manera euclideana aparecen como una ciencia sistemática, deductiva; pero las Matemática en vía de formación aparecen como una ciencia experimental, inductiva. Ambos aspectos son tan viejos como las Matemática mismas. Pero el segundo es nuevo en cierto aspecto; en efecto, las Matemática *in statu nascendi*, en el proceso de ser inventadas, nunca han sido presentadas al estudiante, ni incluso al maestro, ni al público en general. (Polya, 1989, p. 7)

En concordancia con una concepción antigua de la Matemática se la reconoce como una ciencia sistemática y deductiva, motivo por el cual se basa en procesos algorítmicos de resolución. A su vez existe una nueva concepción, la cual indica

que es un proceso de ser inventada, una nueva perspectiva de la Matemática pero que aún no se aplica de manera persistente y regular en las aulas de clase.

2.2. Fundamentación filosófica

Esta investigación basa sus propósitos en un modelo pedagógico constructivista (enseñanza-aprendizaje contemporáneo), que no consiste en depositar o imponer conocimientos algorítmicos a los estudiantes, sino, proporcionar la guía necesaria para que cada docente logre construir los aprendizajes básicos establecidos en un currículo escolar.

Como principal paradigma en la investigación, está el Constructivismo que surge en psicología de la educación Matemática, este modelo pedagógico describe la comprensión del sujeto como la construcción de estructuras mentales, es usado como sinónimo de “cambio conceptual” y “acomodación”, en este proceso el conocer es activo, personal e individual, y que se basa en el desarrollo de un aprendizaje significativo.

Los estudios teóricos sobre Matemática a partir del enfoque pedagógico antes mencionado postulan como el conocimiento es construido activamente por el sujeto, además de llegar a conocer es un proceso donde el estudiante organiza su propio mundo experimental, en esta investigación se encuentra prioritariamente una construcción de la realidad social, donde el conocimiento se desarrolla a partir de una relación entre hechos sociales y cotidianos. Por lo que la enseñanza de las Matemática no solo implica el proceso, sino también la forma en la que el estudiante aplica su metacognición al interactuar en su ambiente de aprendizaje. Por otro lado, están los desafíos de la docencia en la enseñanza actual, al aparecer nuevos modelos pedagógicos que evolucionan y se adaptan De acuerdo con la forma de pensar de las personas que transmite ideas y abarca nuevas soluciones para la formación humana.

2.3. Fundamentación legal

La presente investigación se apoya en los siguientes instrumentos legales:

Según la Constitución de la República del Ecuador (2008) sección primera, educación:

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como Centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008, p. 160)

Art. 349.- El Estado garantizará al personal docente, en todos los niveles y modalidades, estabilidad, actualización, formación continua y mejoramiento pedagógico y académico; una remuneración justa, De acuerdo con la profesionalización, desempeño y méritos académicos. La ley regulará la carrera docente y el escalafón; establecerá un sistema nacional de evaluación del desempeño y la política salarios de los niveles. Se establecerán políticas de promoción, movilidad y alternancia docente. (Asamblea Constituyente del Ecuador, 2008, p. 162)

De acuerdo con la Ley Orgánica de Educación Intercultural, Título I, de los principios generales, capítulo único, del ámbito, principios y fines, artículo 2:

w. Calidad y calidez. - Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizajes. (Loei, 2011, p. 10)

Según el Código de la niñez y adolescencia

Art. 37.- Derecho a la educación. – Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos. (Congreso Nacional, 2002, p. 4)

Se toman estos artículos tanto de la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de la Educación Intercultural (LOEI) así como también, del Código de la Niñez y Adolescencia, ya que, prioritariamente constituyen un sustento al proceso de enseñanza garantizando un sistema actualizado, eficiente, didáctico, además de la formación continua y mejoramiento pedagógico y académico. Estos factores componen un eje transversal dentro de esta investigación correspondiente a los métodos y su adecuado uso, que son favorables para el aprendizaje de la Matemática.

2.4. Categorías fundamentales

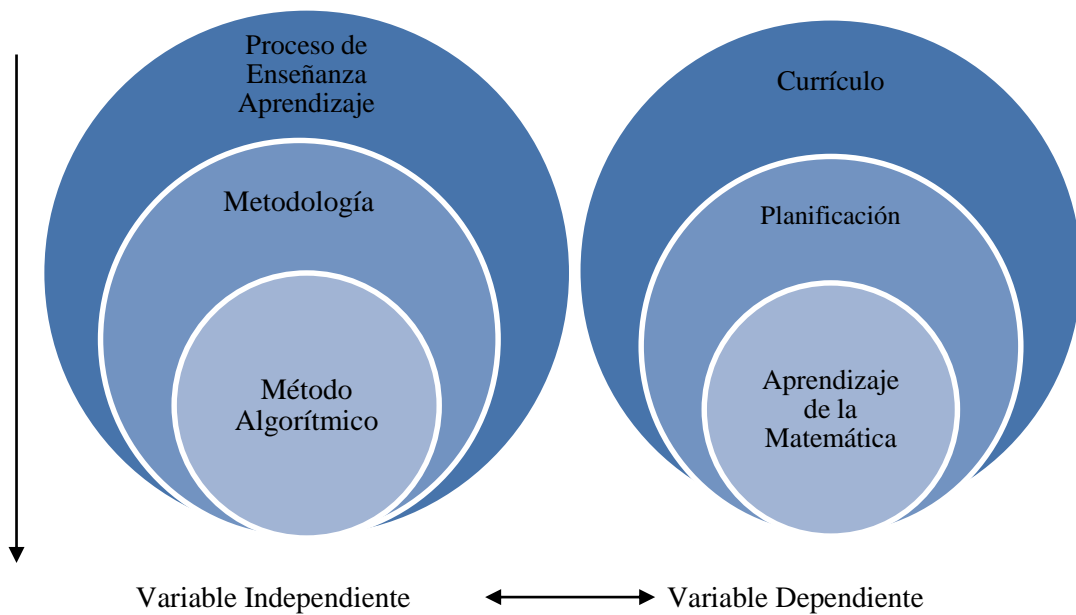


Gráfico 2. Diagramas de Categorización
Elaborado por: Fernando Barreno

a. Constelación de Ideas de la Variable Independiente

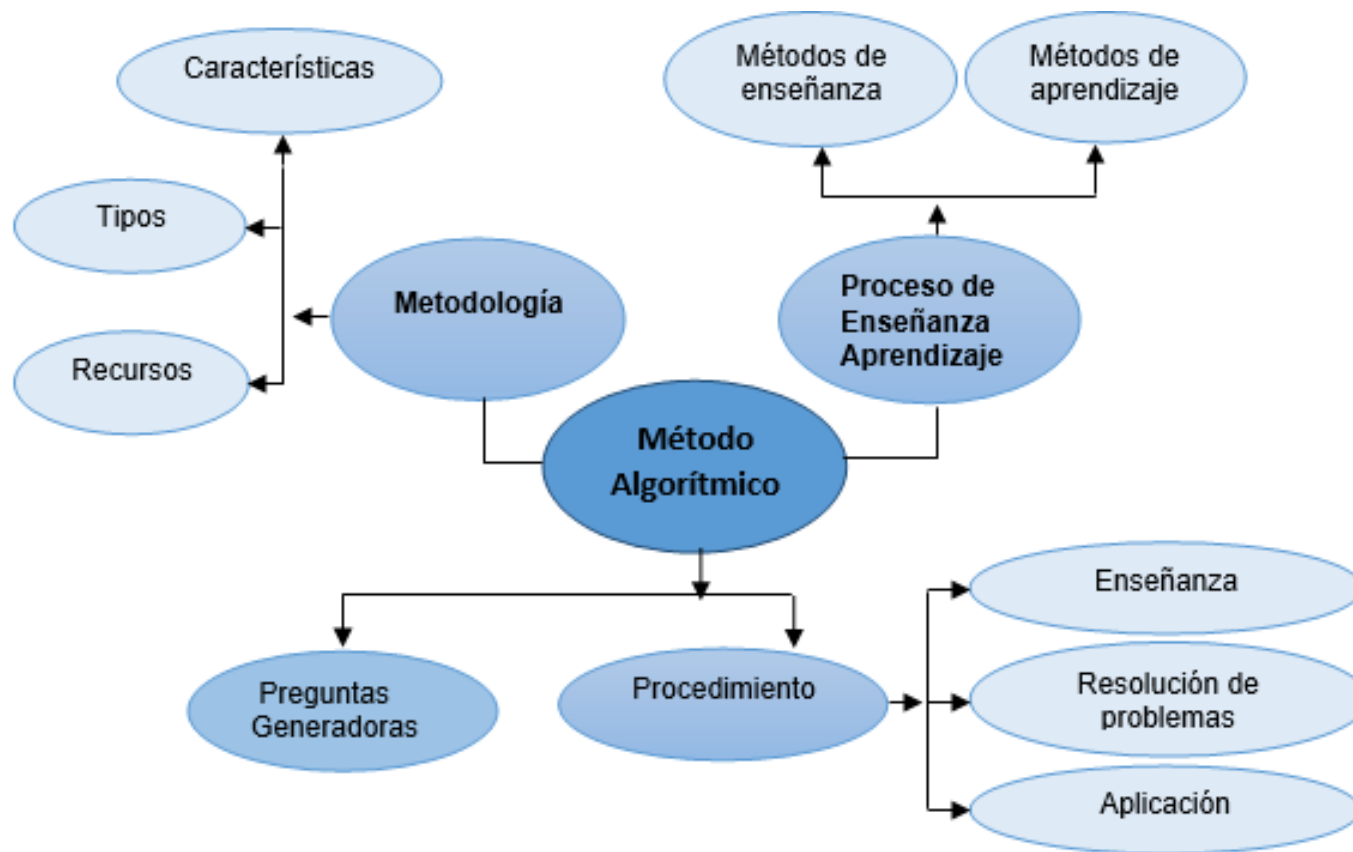


Gráfico 3. Constelación de Ideas Variable Independiente
Elaborado por: Fernando Barreno

b. Constelación de Ideas de la Variable Dependiente

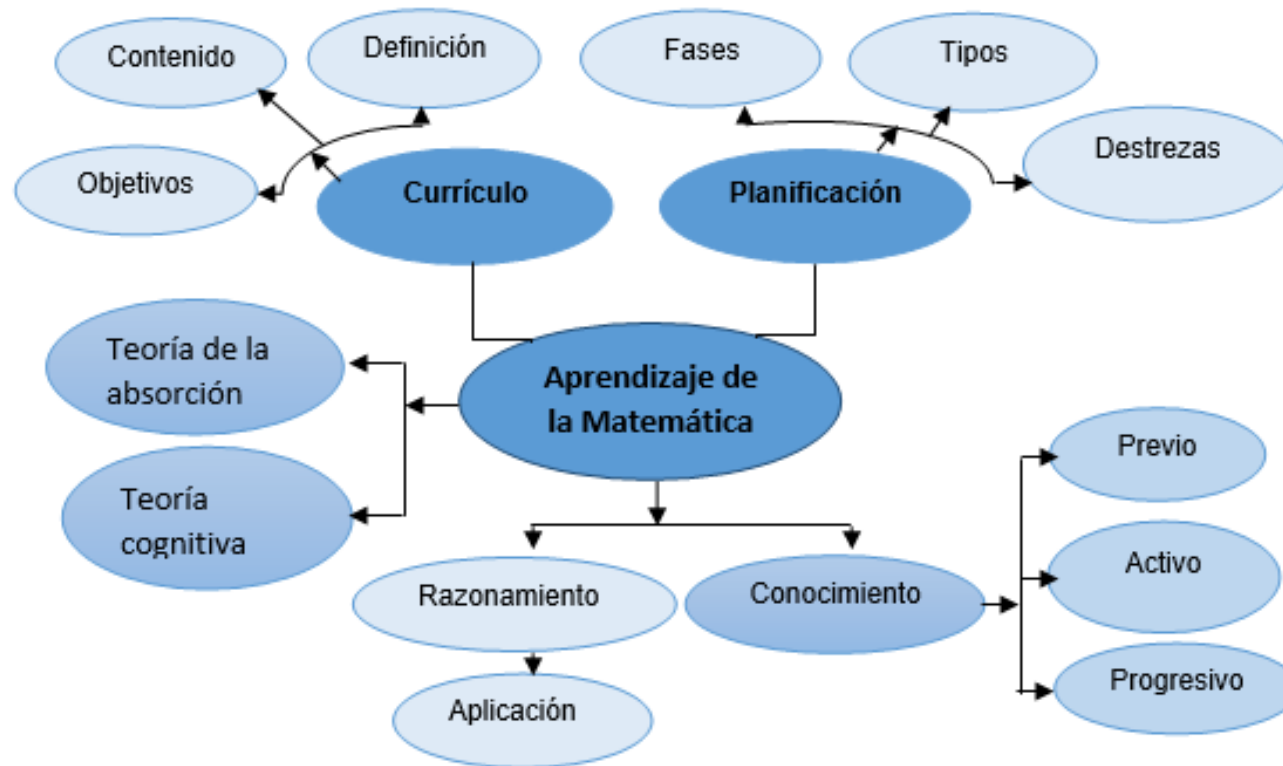


Gráfico 4. Constelación de Ideas Variable Dependiente
Elaborado por: Fernando Barreno

2.4.1. Fundamentación Teórica de la Variable Independiente: Método Algorítmico

2.4.1.1. Proceso de Enseñanza Aprendizaje

En las instituciones educativas dentro de la formación para sus estudiantes están en un constante trabajo mejorando los ambientes educativos que disponen.

Álvarez (1991) menciona que la clase es la forma principal para que el proceso docente este organizado, así los programas de estudio y planes se materializan dentro de esta actividad fundamental. De la misma manera, la capacidad de observar, de generalizar, pensar y creatividad son las condiciones actuales que se exige educar; por lo tanto, en esta época contemporánea existen exigencias que se deben cumplir, como son:

- Incrementar el nivel científico para profundizar y lograr solidez en los conocimientos de los alumnos.
- Desarrollar la actuación independiente de los estudiantes en la actividad cognoscitiva e inculcarle deseo de una permanente auto superación.
- Aplicar los hábitos, conocimientos y las habilidades adquiridos en la resolución de problemas nuevos.
- Estimularlas capacidades creadoras de los niños y niñas.
- Implantar una cultura laboral en los estudiantes.
- Educar y fortalecer las cualidades positivas en la personalidad de los dicentes.
- Alumnos y desarrollar las posibilidades de cada estudiante, atendiendo sus diferencias individuales
- Adaptar e individualizar el proceso de enseñanza para cada estudiante en los diferentes tiempos de la clase (Villareal , 2000).

Como teorías principales en este proceso educativo encontramos:

Teoría Conductista: trata sobre la filosofía de la conducta en donde el conocimiento es el cambio en ella y cuyo objeto de estudio se define por sus aspectos y a su vez se entiende de varios modos. En este punto el ser humano es considerado como un ser pasivo sin identidad e intenciones y puede ser considerado como una máquina (Watson, 1945).

Teoría Cognitivista: presenta el conocimiento como una representación simbólica del mundo en la mente del sujeto activo, para accionar sus estructuras actitudinales, conceptuales y metodológicas con dinamismo y contradicción entre ellas y las del colectivo a fin de exponer sus propias ideas y decisiones para solucionar problemas (Kant, 1790).

Teoría Constructivista: habla de un sujeto dinámico que interactúa con la realidad, construye un conocimiento significativo de modo que se tome en cuenta el contexto, los aprendizajes previos y la actividad para que se produzca el aprendizaje (Piaget, 1983).

La enseñanza

Una categoría del proceso es el método que establece el logro de objetivos de acuerdo con su desarrollo; cuyas características para llegar a su fin son la dinámica, la lógica, el orden y la secuencia. Todo esto a la par con las circunstancias que el docente puede presentar en su proceso de enseñanza (Nieto, 1998).

Existen varios parámetros que tiene como objetivo mejorar el proceso de enseñanza de los estudiantes, estos se caracterizan por inquirir una metodología que se adapten a las necesidades de la actualidad, priorizando la independencia, la creatividad y la solidez en la comprensión de los contenidos.

El aprendizaje

Entre los principales métodos o formas de aprendizaje tenemos:

Aprendizaje receptivo: este aprendizaje se caracteriza por recibir el contenido de medios audiovisuales y ordenadores, pero sobre todo por la explicación del profesor que de sierto modo permite un análisis en el estudiante.

Aprendizaje por descubrimiento: aquí el material es descubierto por el alumno, luego se incorpora a su estructura cognitiva. La guía y la tutoría del maestro, son formas para desarrollar el aprendizaje por.

Aprendizaje memorístico: Supone una memorización, hechos, conceptos o datos cuya interrelación entre ellos es injustificada y no comprendida en profundidad surge cuando la enseñanza del docente es puramente arbitraria.

Aprendizaje significativo: es el mejor aprendizaje adquirido, este permite el uso y aplicación de los contenidos, así se logra que el estudiante aprenda y sea el conductor de los conocimientos, aprende de tal forma que relaciona los conceptos dentro de su aprendizaje. (Conde, 2017, p. 35)

En cuanto a los procesos de enseñanza se pueden comprender como un subsistema del método, destacando una serie de etapas que caracterizan una estrategia; los métodos de enseñanza se desprenden de características didácticas, psicológicas y epistemológicas del proceso que utiliza el docente educativo, así como de los medios existentes para su desarrollo. Con el fin de desarrollar las cualidades educativas de los estudiantes al asimilar un conocimiento científico.

El proceso de enseñanza y aprendizaje se convierte en una organización del aula de clase donde se incluye la participación de todos sus integrantes, y se basa en una planificación previamente programada para su desarrollo, evaluando algunas características como educar basándose en distintos métodos de estudio que faciliten e implanten un conocimiento significativo en los dicentes.

2.4.1.2. Metodología

La metodología es el camino a seguir hacia una meta o propósito, en este proyecto el fin último es el aprendizaje de la Matemática en las aulas educativas.

La metodología, proviene del griego *metà* que significa más allá, *odòs* que significa camino y el complemento *logos* que quiere decir estudio, en consecuencia, metodología significa el camino a seguir mediante el estudio. La metodología enmarca los procedimientos basados en principios lógicos, cuya finalidad es alcanzar y conseguir diferentes propósitos. (ecured, 2015, p. 2)

La metodología basa su aporte en estudiar los diferentes métodos y seleccionar el más adecuado acorde a las necesidades del contenido y de las destrezas que se quieren alcanzar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En el que hacer educativo, la metodología, es el espacio principal para encaminar los objetivos en la clase; definiendo los métodos, técnicas y estrategias concretas a utilizarse e incluso desde este punto ya se puede aportar con los recursos para dicho proceso en el respectivo ambiente de aprendizaje.

Algunas de las metodologías que se usan en la actualidad son:

- Aprendizaje basado en problemas (ABP): este permite a los estudiantes adquirir competencias bajo la elaboración de proyectos que tienen como finalidad resolver problemas en los que ellos o la sociedad se encuentran inmiscuidos.

- Aprendizaje Colaborativo: algo tradicional, pero su adecuado uso impacta de forma positiva al trabajar en equipo compartiendo ideas y opiniones, así cada miembro del grupo se apoya en el trabajo de su compañero para alcanzar objetivos de manera sinérgica.
- Aprendizaje basado en el pensamiento: es una metodología que se basa netamente en enseñar al estudiante a contextualizar, relacionar, analizar, reflexionar, argumentar; así es como se alcanzan destrezas dejando a un lado la memorización.

La metodología resulta ser la forma en que el docente elige enseñar, esta a su vez, depende de diferentes corrientes que la componen como son: el Racionalismo, Constructivismo, Criticismo, Escepticismo, Hermenéutica y Positivismo; en busca de la metodología ideal que abarque un proceso de enseñanza y aprendizaje funcional dentro del sistema educativo.

Tipos

Existen varios tipos de metodologías en el área educativa, pero De acuerdo con la clasificación de la Dra. Carmen Hernández, se toman tres tipos de metodologías, que están estrechamente relacionadas a esta investigación, estas son la expositiva, la interactiva y por descubrimiento.

La metodología expositiva

Como su nombre lo indica, esta metodología hace hincapié en la exposición de los contenidos educativos a los estudiantes, esta es la metodología primordial que siempre ha dado forma al sistema educativo, quien dirige la clase es el docente, en este caso es un modelo Conductista y Tradicionalista. El tratamiento del conocimiento es formal y sistemático, donde no hay participación en cuanto a experiencias soluciones por parte de los estudiantes.

La metodología expositiva contiene ventajas cuando se da en gran grupo, una de ellas es que el docente centra el aprendizaje en los contenidos más importantes y relevantes, ahorra tiempo, imparte información sistematizada después de una elaboración previa (Hernández, 2014).

La metodología Interactiva:

La metodología Interactiva hace referencia a un proceso en el cual el estudiante y el docente se interrelacionan para construir el conocimiento, debaten y dialogan, aparecen preguntas generadoras y el aporte de soluciones a problemas encontrados en el aprendizaje.

Hernández (2014) refiere que el método socrático es el más manejable, enriquecedor y asequible de todas las metodologías ya que pueden ser interactivas más mecánicas en las que el maestro interroga y el estudiante da su punto de vista, esta interacción puede darse de manera más abierta en la que el profesor estimula la participación y discusión del estudiantado.

Crear un ambiente de relajación para tomar parte en la enseñanza, conservar el respeto y valoración del maestro al estudiantado e inversamente son algunos criterios que sirven a fin de obtener una interacción positiva, entre otros están, poner en juego la discusión y la labor en pequeños grupos, preparar la investigación, ya que en la colaboración y discusión se produce mucha cantidad de información después requiere ser organizada y por último realizar preguntas para estimular el pensamiento en el alumnado (Hernández, 2014).

La metodología por descubrimiento

Esta es la metodología que está en boga en la época actual por sus ventajas mas no por su aplicación, se caracteriza por dar al estudiante el papel principal dentro de su aprendizaje y el docente aparece como un guía y facilitador; en otras palabras, actúa como educador.

La experiencia del sujeto es la principal característica de esta metodología. La forma en que el estudiante asimila la información es constructiva y activa. Aprender por descubrimiento se guía por las siguientes variables: el tipo de asignatura y por el enfoque docente. (Hernández, 2014, p. 20)

La metodología es el camino que sigue para desarrollar cierta actividad concibiéndose como un conjunto de procesos hacia la enseñanza y aprendizaje, es una postura filosófica que desencadena un procedimiento enfocado a modelos pedagógicos como son el Positivismo, Constructivismo, criticismo.

En un ambiente de estudio se pueden destacar metodologías expositivas e interactivas, para focalizar el aprendizaje de acuerdo al tipo de conocimiento y a los recursos presentes en el aula de clase, además de la comunicación natural entre docente y estudiante como un dialogo a base de preguntas.

Características de la metodología por descubrimiento

La metodología está compuesta por decisiones y normas que organizan la clase, donde educadores y estudiantes desempeñan el acto de aprender. Entre las principales características que se deben desarrollar en una Metodología de enseñanza y aprendizaje están:

La perspectiva globalizadora: si la enseñanza se da de forma globalizada el estudiante empezara a desarrollar múltiples conexiones, entre lo que conoce y va conociendo, de esta manera encuentra sentido a su realidad y las posibles aplicaciones de lo aprendido, para solucionar problemas. Esta característica tiene relación con los ejes transversales que se encuentran en las planificaciones que actualmente se usan en el sistema de Educación General Básica Ecuatoriano.

El Aprendizaje significativo: no es más que el sentido comprendido de la relación entre los aprendizajes, es por ello que la metodología debe abrir estructuras cognitivas en los niños y niñas, para ello debe contener actividades motivadoras hacia la construcción del conocimiento.

Ser activo: esta es una característica primordial en el comportamiento del educador, para que la metodología usada de resultados satisfactorios, de este modo el estudiante siempre estará presto a observar, experimentar e investigar; la orientación docente influye directamente en la actitud de los niños y niñas.

Vivencial: toda metodología debe poseer su etapa de aplicación, al hablar de una escuela el entorno más inmediato son las aulas de clase, el docente debe utilizar todos los recursos y herramientas que posea y materialice para que en lo posible el estudiante aprenda haciendo.

2.4.1.3. Método Algorítmico

El Método Algorítmico es un proceso de enseñanza innato que está implícito en la enseñanza de la Matemática, cuya principal ventaja es el tiempo de entendimiento más no la comprensión que debería ser el objetivo principal de lo que aprende un dicente.

Jeff Ruby (2001) cataloga a los algoritmos como “pasos mágicos” y menciona que: “la enseñanza de las Matemática cambia de la exploración a la instrucción en grupos específicos de pasos, comúnmente conocidos como algoritmos, a fin de resolver tipos específicos de problemas o realizar cálculos en particular.” (p.2). Estos “pasos mágicos” no tienen lógica para los estudiantes ya por lo general también para maestros, y cuyas justificaciones son muy abstractas. Y a su vez en años superiores se torna cada vez más difícil con la aparición de fórmulas y ecuaciones, aun sabiendo esto no se cambia nada en la forma de enseñar, pero ¿por qué?, Ruby responde: “la Matemática ha sido desarrollada durante los últimos 2 mil 500 años y diversos algoritmos han sobrevivido la prueba del tiempo debido a que son maneras precisas y eficientes de encontrar respuestas” (Ruby, 2001, p. 2). El trabajo del docente es solo transmitir esta herencia que resuelve problemas correcta y rápidamente, el tradicionalista considera ridículo que los estudiantes redescubran estos procesos de hace milenios atrás, es por ello que este tipo de docente muestra de manera directa y a su vez evalúa la memorización del proceso, convirtiéndose así en un Método Algorítmico como modo eficiente de resolver problemas, sin que el por qué funcionan los algoritmos no sea entendido por los estudiantes (Ruby, 2001).

La ayuda al desarrollo de una capacidad Matemática se considera como el objetivo principal en su enseñanza. Zemelman (1998), menciona que “Los estudiantes deben desarrollar la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos y deben estar en capacidad de ver y creer que las Matemática hacen sentido y que son útiles para ellos” (p. 18). Desde esta perspectiva los estudiantes y maestros deben tener muy en claro que dentro de la habilidad mental la destreza Matemática es una parte normal en todas las personas, mas no solo de algunos que tienen más inclinación en esta área.

Angulo (2006), señala que “enseñar Matemática es proporcionar medios de reflexión para evaluar y disciplinar estructuras cognoscitivas compatibles con un marco referencial de orden platónico” (p. 12). En efecto el propósito de enseñar Matemática es desarrollar esta destreza de reflexión en las funciones cognoscitivas del estudiante, a fin que este pueda desenvolverse en cualquier problema ya sea en el proceso educativo o en la vida misma. La Matemática por ser una ciencia antigua y trascendental ha servido como herramienta para la evolución y adaptación del ser humano a lo largo del tiempo, cambiando su entorno para la supervivencia. Hoy en día gracias a la tecnología, los profesores tienen que integrarse creando actividades que estimulen y motiven el aprendizaje de manera adecuada y de calidad.

Preguntas Generadoras

Las preguntas generadoras son aquellas interrogantes que se plantean a los alumnos a lo largo de toda la clase, con la finalidad de ganar su interés y atención, y también sirven para estimular y motivar la construcción del conocimiento.

Las diferentes preguntas que se plantean y la continuidad deben captar la atención de los dicentes, provocando su curiosidad y la necesidad de que ellos recuerden sus conocimientos previos y los relacionen con los nuevos es decir que trabajen en la Zona de Desarrollo Próximo, retroalimentando contenidos y practicando un aprendizaje activo; El maestro como responsable de la clase tiene el deber de alentar a la investigación e indagación de situaciones, problemas que involucren las necesidades del estudiante.

Características:

1. Son interrogantes que tienen dos o más posibles respuestas y que la respuesta no sea directa o simple.
 2. Estas preguntas tienen a la vez un solo asunto.
 3. No pueden ser preguntas de si o no es decir dicotómicas.
 4. Su base está en la demostración del conocimiento sobre el tema que tiene el estudiante.
 5. Estas preguntas comparan o relacionan temas, asuntos o ideas.
 6. Aparecen cambios en los asuntos o elementos enseñados en una temática.
1. Su fin no es ponderar a los alumnos, en el tema que se está trabajando.
(Barriga, 2000, p. 1)

Preparación:

2. Reconocer los puntos centrales del tema a desarrollar.
3. Disponer si se usaran preguntas para responderse de forma individual, para la interacción entre estudiantes o para ser respondidas en conclusiones grupales.
4. Elaborar las preguntas de forma que sean concisas y claras.
5. Elegir formas de retroalimentación para verificar el nivel de comprensión que tiene el estudiante.
6. Encaminar el punto central de la pregunta
7. Una vez instaurada la pregunta se debe esperar silenciosamente por las posibles respuestas.
8. Dirigir a los alumnos hacia la respuesta más aproximada. (Barriga, 2000, p. 1)

Procedimiento

Enseñanza

Ausubel (1918), considera el aprendizaje como la relación activa entre ideas previas, percepciones, esquemas y conceptos para relacionarlos con la nueva información que se va absorbiendo, también menciona que el entendimiento erróneo del aprendizaje es la memorización, la idea de aprender se basa en una acomodación sustancial de la información en el proceso cognitivo gracias a la motivación y disposición por aprender.

Desacuerdo a la fundamentación filosófica de este proyecto, el autor se basa en el Modelo Pedagógico Constructivista, por lo cual para el aprendizaje se toman cuatro pilares fundamentales de este modelo:

- Para la construcción del conocimiento, según el enfoque Psicogenético de Piaget, la persona debe pasar de lo concreto a lo abstracto.
- Según el enfoque Sociocultural de Vigotsky, para el aprendizaje debe haber especial énfasis en el aprendizaje colaborativo, lo que demanda de un docente mediador.
- El enfoque Cognitivo de Aprendizaje Significativo de Ausubel, describe claramente el aprendizaje como la relación sustantiva entre el conocimiento nuevo y el conocimiento previo que posee el individuo, el aprendizaje es esencialmente activo.
- Aprendizaje por descubrimiento de Bruner, donde el escolar adquiere los conocimientos por méritos propios y los adapta a su esquema cognitivo, con ayuda del maestro quien propone actividades que lo conducen al aprendizaje. (Camarena, 2017, pp. 4,5)

Esta concepción Constructivista caracteriza al estudiante como sujeto activo del aprendizaje, en cuanto al docente como guía y orientador en el proceso educativo. Las estrategias de enseñanza en la Matemática se pueden desarrollar en unidad con la aplicación de eventos contextualizado en actividades que permitan abstraer la información, una herramienta útil es la tecnología y la didáctica, dentro del trabajo colaborativo o en equipo se logran resultados satisfactorios, además de la investigación como complemento en el proceso.

Resolución de problemas

La resolución de problemas o ejercicios no se dan con el uso de fórmulas mágicas; no existe una regla general que ocupe un conjunto de métodos o procedimientos cuya aplicación logren la resolución de un problema.

Al tratar de encontrar la solución podemos cambiar repetidamente nuestro punto de vista, nuestro modo de considerar el problema. Tenemos que cambiar de posición una y otra vez. Nuestra concepción del problema será probablemente incompleta al empezar a trabajar; nuestra visión será diferente cuando hayamos avanzado un poco y cambiará nuevamente cuando estemos a punto de lograr la solución. (Polya, 1989, p. 28)

El matemático George Polya menciona cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, que establecen el punto de partida de todos sus estudios posteriores, estos pasos se describen a continuación.

1. Comprender el problema. Inicialmente el estudiante tendrá que realizar una lectura detallada para ver claramente lo que se pide, tener claro lo que se busca y lo que se tiene, hallar alguna palabra clave para orientarse al contexto del problema, parafrasear con el fin de entender, establecer analogías comparando problemas, juicios y conceptos
2. Analizar el problema. Para ello se debe captar las relaciones que existen entre diversos elementos, el alumno debe generalizar las propiedades comunes a casos particulares comparando las cualidades relevantes y significativas de las que no lo son a fin de encontrar la idea de la posible solución y diseñar un plan.
3. Solucionar el problema. En esta etapa se debe ejecutar el plan usando los elementos obtenidos en todo el análisis.

4. Evaluar la solución del problema. El escolar discute la solución encontrada volviendo atrás con el propósito de revisar los que se hizo y si la respuesta cumple las exigencias del problema, así se pueden contemplar diferentes variantes para determinar si es posible hallar otra solución (Polya, 1989).

Propiamente de la Matemática el método algoritmo es una secuencia de instrucciones elementales, que dan lugar al estudiante para una asimilación mecanizada, obviamente se tiene una clara comprensión de cómo obtener una respuesta a un problema, por otro lado, este proceso puede ser adecuado a un aprendizaje constructivista, donde como principio fundamental esta la motivación del estudiante incentivando y estimulando su comodidad con el fin de que puedan manejar sus conocimientos de una manera apropiada.

Este método de instrucción tiene un sinnúmero de recursos y materiales didácticos que le permiten al docente guiar en el proceso de enseñanza aprendizaje del niño. Así como también es importante destacar que el maestro debe establecer preguntas generadoras para captar la atención del estudiante llevándolos a un aprendizaje activo y dinámico dentro y fuera de un salón de clase.

El aprendizaje tiene como base la resolución de problemas; García (1998) sostiene que con la finalidad de consolidar y avanzar en el conocimiento es muy útil inventar problemas. En consecuencia, se alcanzan competencias como la creatividad habilidades Matemática.

La idea de crear e inventar problemas con el fin de resolverlos, requiere razonar para dar solución a un ejercicio, se necesitará también razonar a fin de crear uno y hasta puede ser más difícil. Esto en posterior atrae logros gracias al aprendizaje significativo que se obtiene. En este sentido es muy importante impulsar no solo a la resolución de problemas matemáticos, sino también, a crearlos. Esta técnica de estudio no solucionará el “Álgebra de Baldor” pero si desarrollará destrezas cognitivas dentro de la inteligencia Matemática del estudiante.

Como parte de un procedimiento de enseñanza y aprendizaje se encuentra la retroalimentación que caracteriza una metodología fomentadora del conocimiento puesto que es una manera efectiva de recordar e instaurar lo aprendido. Basándose

en el procedimiento que formuló George Polya se tienen cuatro etapas esenciales para la resolución de problemas matemáticos, que básicamente van desde la comprensión del problema hasta la evaluación de la solución del mismo, instaurando un adecuado Método Algorítmico fundamentado en las características de una pedagogía constructivista.

Aplicación

Todo proceso tiene su aplicación y más cuando se trata de resolver un problema matemático, esto es lo que no está muy claro en la enseñanza actual, puesto en las escuelas se enseña lo que se utiliza en los colegios, lo que se aprendió en los colegios dependiendo de la carrera que elige el estudiante puede servirle en la Universidad, pero, ¿y lo que no se usa? Siempre se han escuchado críticas ya sea en programas de televisión, u otros medios de comunicación y hasta los propios estudiantes en su clase desafían a los docentes diciendo “en la escuela enseñan cosas que no sirven” o también “Hasta la fecha no uso el trinomio cuadrado perfecto”, estas frases parten de una realidad latente en la sociedad, esta área tiene un menosprecio fuera de cualquier carrera que no sea una ingeniería, por motivo de que aparte de las operaciones básicas, y ciertas nociones Matemática (geometría, estadística, medidas), no se aplica nada de lo que algún día se aprendió, este es un gran problema; se puede culpar al sistema o al currículo. La aplicación de la Matemática no radica precisamente en resolver un caso de factorización para pagar la tarifa del taxi, sino en el desarrollo que la mente tuvo con el fin de comprender cualquier ejercicio, y este a su vez recae en la adecuada aplicación de un Método Algorítmico.

2.4.2. Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente: Aprendizaje de la Matemática

2.4.2.1. Currículo

Definición

El currículo hace referencia al conjunto de objetivos, criterios metodológicos, contenidos y técnicas de evaluación para orientar el proceso educativo de enseñanza y aprendizaje, respondiendo a las siguientes interrogantes: ¿cómo enseñar?, ¿cuándo enseñar?, ¿qué? y ¿cómo y cuándo evaluar? El currículo de forma general planifica

actividades escolares, y a su vez se deriva en planes y programas de estudio. La construcción curricular es el fundamento de la concepción en que se basa la educación. (Galeon, 2004, p. 18)

El currículo es la macro planificación que abarca todos los fines, intereses y necesidades del nivel educativo. De este se derivan todas las planificaciones que se realizan a lo largo del periodo académico.

Contenidos

De acuerdo con la presente investigación se está trabajando con el Octavo año de Educación General Básica, de la unidad educativa “Teresa Flor”, por ende, los contenidos pertenecen a la educación pública y están presentes en los libros destinados a este subnivel.

Al revisar el libro de Octavo año se registran seis unidades con los siguientes temas:

1. Números enteros
2. Números racionales
3. Cuerpos geométricos y figuras planas
4. Semejanza y medición
5. Estadística y probabilidad
6. Leyes de la lógica y funciones

En estos contenidos que actualmente se imparten a los estudiantes del subnivel en cuestión, se evidencia la aplicación de varios modelos algorítmicos que en conjunción con su metodología mecanizada dan como resultado el aprendizaje de simples operaciones Matemática, pero ¿el para qué? o ¿por qué? es necesario aprender “Potencias de base un número entero negativo”. Estas interrogantes, en la mayoría de las veces no responde el Método Algorítmico, este solo lo resuelve rápida y eficazmente pero no permite que el estudiante se dé cuenta porque nace esta operación y su meta cognición se limita a un conjunto de pasos.

La construcción y movilización integrada de procedimientos, valores, conceptos actitudes componen el desarrollo de competencias. Así es como está compuesto el contenido del currículo, y como finalidad se tiene el desarrollo de competencias. En la misma línea los contenidos abarcan una selección de formas culturales y saberes;

la construcción y reconstrucción de estas temáticas como empoderamiento de los estudiantes se considera esencial para el desarrollo de las destrezas y competencias (Pimentel, 2010).

Los contenidos son la parte que se selecciona de todos los conocimientos y saberes, para que formen parte de la construcción del aprendizaje y, a su vez, los estudiantes puedan adquirir competencias con la finalidad de solucionar problemas de la vida cotidiana.

Después de haber formulado una competencia, hay que trabajar con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, estos son necesarios para el desarrollo de las mismas. Como criterio de organización planteado en el Currículo está La integración de los contenidos. En este aspecto la organización alrededor de las competencias es la principal estrategia de integración, para constituir una movilización de conceptos, actitudes y procedimientos; esto da lugar a la relación y vinculación entre la teoría y la práctica. (Pimentel, 2010, p. 6)

Las competencias necesitan de un desarrollo, para ello el Currículo fundamenta la organización de los contenidos como conceptos, actitudes y procedimientos; necesarios en la enseñanza educativa.

Objetivos

Los objetivos generales del área de la Matemática son:

OG.M.1. Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.

OG.M.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.

OG.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problémicas del medio.

OG.M.4. Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.

OG.M.5. Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.

OG.M.6. Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación. (Ministerio de Educación, 2016, p. 228)

El currículo es un contenido macro que se caracteriza por tener objetivos, contenidos y sus respectivos criterios metodológicos, al tratar este proyecto el área de la matemática se toman los objetivos generales que especifican cual es el fin de la enseñanza de esta área a lo largo del proceso educativo; para la Matemática el currículo consta de una división por sub áreas y a su vez desde operaciones básicas hasta su complejidad. Los contenidos que conforman el currículo están basados en los criterios fundamentales para el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

2.4.2.2. Planificación

Planificar se refiere a la relación entre la teoría y la práctica, cuyo autor de este proceso es el docente y, a su vez son un producto de las instituciones que requieren como requisito para la enseñanza y aprendizaje dentro de sus aulas educativas.

La planificación dentro de la teoría constructivista, la planificación se conceptualiza como como una actividad que, realizada por el docente para organizar su labor profesional, en una permanente toma de decisiones en cuanto a una serie de variables: temas, destrezas, objetivos, contenidos (selección, secuencia), estrategias y técnicas, metodologías, ejes transversales, recursos, actividades, evaluación, entre los más significativos; que conducen hacia el aprendizaje del estudiante. En Ecuador se utiliza un modelo estratégico de planificación, que orienta al docente hacia el manejo de su clase, además esta planificación tiene la característica de ser flexible e inclusiva, ara abarcar las necesidades de cualquier tipo de estudiante.

Fases

Las fases de la planificación son:

1. Fase de preparación

2. Fase de elaboración
3. Fase de ejecución del plan
4. Fase de evaluación y replanteamiento

(Estas fases no requieren un orden riguroso de sucesión). (Cholbi, 2015)

Tipos

De acuerdo al Currículo, tiempo de desarrollo, Metodologías y necesidades de los actores educativos se tienen cuatro tipos de planificaciones, entre ellas están:

Planificación Anual: la planificación anual abarca un conjunto de aprendizajes, contenidos, metodologías, recursos, etc. Que se aplicaran a lo largo de todo el periodo escolar, puesto que el año lectivo tarda un periodo de tiempo relativamente extenso, la planificación anual a su vez se divide por bloques, los cuales tiene relación y secuencia en los distintos niveles de complejidad y del contexto en el que el niño o niña aprenden.

Planificación por bloques: en la escala de planificaciones esta ocupa el segundo lugar siendo menos extensa y con características un poco más detalladas respecto cada bloque de estudio, donde se encuentran metodologías, objetivos, recursos, etc. Esta planificación no contempla los periodos de clase para ser aplicada.

En cuanto al octavo Año de Educación General Básica en el área de Matemática, existen seis unidades didácticas o bloques de aprendizaje, los cuales ya se mencionaron anteriormente.

Planificación por destrezas: esta planificación es la más pequeña antes que la micro planificación que es por cada periodo. La planificación por destrezas es más específica y contempla únicamente solo los objetivos que se aplicarán en cada destreza, la metodología a usarse debe ir detallada junto con los recursos que puntualmente se usarán, además de los criterios de evaluación, las técnicas e instrumentos de Evaluación, ejes transversales, adaptaciones curriculares, y el número de periodos. Esta planificación está desarrollada por el docente, quien describe como se llevará su clase De acuerdo con su metodología, al contexto y al contenido.

2.4.2.3. Aprendizaje de la Matemática

Conocimiento Previo

El conocimiento previo es toda aquella información que el estudiante posee antes de una nueva clase, su adquisición se basa en la experiencia y en clases anteriores, el enlace entre los conocimientos previos y los nuevos da lugar al Aprendizaje Significativo propuesto por el psicólogo D. Ausubel (1968).

El concepto como tal empieza a emplearse a partir de la segunda mitad del siglo XX por la psicología cognitiva, interesada en el modo en que la mente humana procesa y almacena la información para realizar aprendizajes. Así, partiendo de la existencia de conocimientos previos, el psicólogo cognitivo D. Ausubel (1968) desarrolla la teoría del aprendizaje significativo, entendiendo que el aprendizaje tiene lugar cuando el aprendiente liga la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo en este proceso ambas. (Psicología educativa, 1976, p. 96)

En las aulas de clase el docente tiene el deber de conocer el nivel del estudiante en cuanto a conocimientos se trata, con el objetivo de estar consciente de los conocimientos previos del estudiante, y favorecer el enlace con el nuevo conocimiento. En la Matemática el Método Algoritmo no puede ser llevado a cabo si los conocimientos requeridos para procesar los nuevos tienen falencias, aunque este es un caso muy común en las instituciones educativas, las incompetencias de algunos maestros dejan pasar por alto esta secuencia en el estudio de los estudiantes, derivando en un bloqueo y pérdida del camino en la escala compleja que abarca el aprendizaje de la Matemática; desfavoreciendo el desarrollo de autoestima y dando lugar a un sentido de complejidad en los aprendices. D. Ausubel (1968) comenta que “una estrategia útil para que los profesores ayuden a sus aprendientes a la memorización de la información es el empleo de lo que él llama organizadores previos”, que no son otra cosa que ideas o conceptos previos que tienen la función de presentarse como marcos de referencias a las nuevas relaciones y en su defecto, nueva información.

En este sentido los organizadores previos se convierten en enlaces o conexiones cognitivas entre el conocimiento que posee el estudiante y el conocimiento que esta por aprender, resultando el aprendizaje significativo.

Conocimiento Activo

Los conocimientos activos son aquellos que están en constante aplicación ya sea en la formación académica o en la cotidianidad del sujeto.

Según Piaget (1970), “el sujeto que aprende, presenta un aprendizaje activo en la construcción de su aprendizaje, ya que a partir de ello se integra la necesidad de equilibración, dándole sentido al mundo que le rodea, al establecer una coherencia entre aquel y sus esquemas cognitivos”, es decir el propósito del aprendizaje es su aplicación, cuyo fin último es entender y comprender el mundo que rodea al dicente; y su potencialidad cognitiva viene acorde a sus procesos cognoscitivos

Conocimiento Progresivo

Un aprendizaje paulatino da lugar a un conocimiento progresivo, en el área de la Matemática y en cualquier otra área funciona así, paralelamente con el nivel de complejidad. Operaciones básicas como la suma o la resta se son base para ejercicios complejos como derivadas e integrales.

Aprendizaje progresivo es un concepto general basado en el principio que el aprendizaje se produce gradualmente a través de descubrimiento y experiencia. Con raíces en el movimiento de educación progresista de principios del siglo XX, investigaciones como el estudio de ocho años ha documentado la efectividad de lo proceso de aprendizaje progresivo. (Ruiz, 2013, p. 105)

En acuerdo con el párrafo anterior se afirma que el descubrimiento y la experiencia previa forman parte de un aprendizaje gradual. Necesariamente en un proceso algorítmico se requiere de la construcción del conocimiento para lograr esta progresividad.

Razonamiento

El razonamiento es una función básica de la mente humana, pero su desarrollo no está siendo tratado en su totalidad en las escuelas. Si se habla de la Matemática esta función se limita únicamente a repetir pasos y obtener soluciones mecanizadas, favorables para un reporte mas no para mejorar la habilidad de reflexión y análisis del estudiante.

Es la habilidad para entender, estructurar, organizar y resolver un problema utilizando un método o fórmula Matemática. Implica determinar operaciones

apropiadas y realizar los correspondientes cálculos para resolver problemas matemáticos. Se refiere a la habilidad para computar con rapidez, pensar en términos matemáticos y aprender Matemática. Incluye problemas verbales, cómputos y series numéricas. (Alvarado, 2013, p. 7)

El razonamiento es una actividad mental fundamental en el aprendizaje de la Matemática, se compone por varias acciones al momento de resolver un problema: organiza, estructura, aplica fórmulas y da soluciones alternativas a problemas algorítmicos, permitiendo la reflexión y un análisis crítico de los ejercicios por resolver.

Aplicación: esta actividad es el objetivo principal del razonamiento, si los estudiantes razonan para aplicar una fórmula, habrán tenido éxito en una prueba, pero si los estudiantes ya no saben cómo aplicar este razonamiento en un problema mayor habrán fracasado, prueba de ello son la necesidad de los adolescentes de hoy en día por inscribirse en un curso para poder obtener el puntaje requerido en las evaluaciones de ingreso a la universidad.

Teoría de la absorción

Para comprender esta teoría imaginemos como el humo de una fogata se impregna en nuestra ropa. Es así como trata al conocimiento y al sujeto cognoscente, quien se impregna solo por el hecho de estar en contacto con el mundo.

Se encuentran diversas formas de aprendizaje en esta teoría, estas son:

Aprendizaje por asociación: Según la teoría de la absorción, el conocimiento matemático es, esencialmente, un conjunto de datos y técnicas. En el nivel más básico, aprender datos y técnicas implica establecer asociaciones. La producción automática y precisa de una combinación numérica básica es, simple y llanamente, un hábito bien arraigado de asociar una respuesta determinada a un estímulo concreto. En resumen, la teoría de la absorción parte del supuesto de que el conocimiento matemático es una colección de datos y hábitos compuestos por elementos básicos denominados asociaciones. (Ruiz , 2011, p. 15)

La Matemática abarca técnicas y datos cuyo aprendizaje se basa en la asociación de estos de ahí parten las fórmulas, teoremas y modelos que no son más que la relación de diferentes variables con el fin de encontrar nuevos datos.

Aprendizaje pasivo y receptivo: Las asociaciones quedan impresionadas en la mente principalmente por repetición. “La práctica conduce a la perfección”. La persona que aprender solo necesita ser receptiva y estar dispuesta a practicar. Dicho de otra

manera, aprender es, fundamentalmente, un proceso de memorización. (Ruiz , 2011, p. 16)

Las asociaciones nombradas anteriormente toman lugar en la meta cognición del estudiante cuando este repite varias veces un proceso, que no es mas que la práctica, este proceso queda grabado o memorizado para posteriores aplicaciones. Cabe recalcar que las aplicaciones siempre deben tener las mismas características que las anteriores para que el proceso siga teniendo sentido (Método Algorítmico)

Aprendizaje acumulativo: esta teoría consiste en acumular toda la información, datos y experiencias con el fin de formular nuevas asociaciones en base a la memorización, para aumentar la cantidad de conocimiento que posee el sujeto (Ruiz , 2011).

Aprendizaje eficaz y uniforme: consiste en considerar a los niños y niñas como alumnos, cuyo papel del maestro es llenar esas mentes vacías con información, este aprendizaje o depósito de información debe ser constante y eficiente, para que las secuencias del conocimiento no alteren la comprensión (Ruiz , 2011).

Control externo: Según esta teoría, los conocimientos adquiridos por el estudiante deben controlarse desde el exterior, el papel del maestro es moldear las soluciones para que sean más fáciles de comprender y de memorizar, otro factor que controla también el aprendizaje es la motivación o corrección del docente (Ruiz , 2011).

Teoría cognitiva

La teoría cognitiva a diferencia de la teoría de absorción afirma que el conocimiento no es una simple acumulación y relación de la información. La particularidad del aprendizaje es la forma en que se va construyendo. Esta teoría dice que la memoria no debe usarse únicamente como una bodega de fotografías e imágenes, lo ideal sería acumular las relaciones que aparecen entre la información. Claramente se entiende que se quiere lograr la meta cognición del estudiante en el aula de clase junto con la memorización (Ruiz , 2011).

En cuanto a la adquisición de conocimiento esta teoría plantea los siguientes aspectos:

Construcción activa del conocimiento: el aprendizaje genuino parte de la comprensión, y para ello se requiere pensar a diferencia de la memorización que solo recuerda, pero no reflexiona. Aquí crece el conocimiento significativo ya sea por asimilación o integración de los contenidos al final lo que implica es una construcción activa (Ruiz , 2011).

Cambios en las pautas de pensamiento: esta teoría no comparte la idea de acumular conocimientos sino en la comprensión bajo un análisis que aportan ideas más frescas y sustanciales al momento de aplicarlos (Ruiz , 2011).

Límites del aprendizaje: dado que los niños no se limitan a absorber los conocimientos, La teoría cognitiva propone que esta capacidad tiene límites, al hablar de la Matemática, este aprendizaje se desarrolla con lentitud comprendiendo poco a poco las ideas, en todo caso este proceso es natural pero efectivo obteniéndose grandes resultados gracias a la preparación individual (Ruiz , 2011).

El aprendizaje de la Matemática se da De acuerdo con tres distintos tipos de conocimiento que el estudiante ejerce a lo largo de su educación, en primer lugar está el conocimiento previo que comprende las experiencias del alumno lo que aprende en su contexto social, en segundo lugar está el conocimiento activo, en cuanto a este concierne esta la interacción y el interés de aprender, la participación y la meta cognición del conocimiento dentro del aula de clase y finalmente está el aprendizaje progresivo el cual se refiere a usar los conocimientos que va adquiriendo para desarrollar conocimientos más avanzados, en el caso de la Matemática es un proceso netamente progresivo puesto que se parte de las bases numéricas hasta llegar a operaciones compuestas y complejas.

2.5. Hipótesis

El Método Algorítmico incide en el aprendizaje de la Matemática en el octavo año de Educación General Básica paralelos “A”, “B” y “C”, de la Unidad Educativa “Teresa Flor” de la ciudad de Ambato.

2.6. Señalamiento de variables de la hipótesis

Variable Independiente: Método Algorítmico

Variable Dependiente: Aprendizaje de la Matemática

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1.Enfoque

3.1.1. Cualitativo

En la investigación cualitativa se estudia una comprensión holística del problema, la calidad de las actividades, asuntos, relaciones; es decir interpreta determinadas situaciones profunda y exhaustivamente (Vera , 2008).

Se presentan cinco características básicas que describen las particularidades de este tipo de estudio.

1. El contexto en el ambiente natural que se desenvuelve el problema, para el investigador es la fuente primaria o directa.
2. La forma de recolectar información viene dada mayoritariamente verbal.
3. Se enfatizan procesos y resultados.
4. Los datos son analizados de forma inductiva.
5. El pensamiento y perspectiva de los involucrados juega un papel importante en la investigación cualitativa. (Vera , 2008, p. 5)

El enfoque cualitativo se lleva a cabo en esta investigación al momento de recolectar experiencias y analizar situaciones procedimentales que se dan en el aprendizaje de la Matemática, adquiriendo así posibles causas que dan lugar a un inadecuado Método Algorítmico. Además, se caracteriza este enfoque por la percepción hacia las diferentes actividades que se ejecutan para prescribir posibles soluciones al problema.

3.1.2. Cuantitativo

Palacios (2016) menciona que: “La Metodología Cuantitativa es aquella que permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la Estadística” (p.18). en la Metodología Cuantitativa debe existir una relación lineal entre los elementos del problema; para así saber exactamente donde se inicia el

problema, su dirección, incidencia entre otros elementos cuya denominación es variable y unidad de observación.

Para que exista Enfoque Cuantitativo debe haber claridad entre los elementos de investigación, al inicio y al final, el tratamiento de datos debe ser estático dentro de una determinación numérica (La Rosa, 1995).

El enfoque cuantitativo fundamenta la investigación estadística de este proceso, con datos numéricos concluyentes donde se usa porcentajes que arrojaran información precisa y aproximada, acorde a tabulaciones y gráficos; respondiendo preguntas que nacen a partir de las variables que intervienen dentro de esta investigación.

3.2. Modalidad básica de la investigación

De campo

Según Arias (2004), la investigación de campo “consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables”. (p. 94). En consecuencia, el procedimiento para el desarrollo de la presente investigación se basa en las investigaciones de campo porque relaciona la observación directa de los diferentes participantes en el proceso de inter-aprendizaje, con el conocimiento metodológico que emplean, ya sea para enseñar o para aprender. Para llegar a la fuente la cual son los docentes y estudiantes en el área de Matemática en el octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa “Teresa Flor” de la ciudad de Ambato en el año lectivo 2016-2017

Bibliográfica y documental

La investigación bibliográfica y documental se presentan como un proceso sistemático y secuencial de recolección, clasificación, selección, evaluación; todo esto bajo un análisis de los contenidos que se encuentran en material empírico impreso, gráfico, y gracias al uso de la tecnología se tiene información virtual que servirá de fuente teórica, experimental, justificativa, metodológica y conceptual para este proyecto de investigación (Rodríguez, 2013).

De acuerdo con lo antes mencionado esta investigación se llevará a cabo de manera bibliográfica, ya que la literatura y teoría existente permite acceder a conocimientos estipulados con anterioridad como base teórica en la investigación; para relacionarla directamente a la realidad de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

3.3.Nivel o tipo de investigación

Para el presente proyecto de investigación los tipos que se destacan son:

3.3.1. Descriptivo

Este nivel señala que:

La investigación descriptiva subyace en los hechos y realidades, y su característica principal radica en una correcta interpretación. La preocupación fundamental se basa en descubrir fenómenos homogéneos a través de criterios consecuentes que describan la estructura y comportamiento de la variable en estudio. (Sabino, 1986, p. 51)

El nivel descriptivo permite determinar la utilidad de las estrategias metodológicas como apoyo para el aprendizaje de la Matemática, evidenciando la realidad de la asimilación en los y las estudiantes, mediante la aplicación de encuestas a los docente y niños, como también el estudio de varios documentos relacionados al tema, así es como se describen los parámetros necesarios para la validación de la hipótesis.

3.3.2. Correlacional

La etapa correlacional menciona que:

La investigación de tipo correlacional se encarga de determinar en qué medida están correlacionadas las variables, es decir el grado de dependencia que causan las variaciones de una variable en la otra. La relación entre variables puede aparecer en un nivel estrecho o parcial, pero por otro lado existe la posibilidad de que no exista relación alguna entre ellas. Entonces la magnitud de una correlación es proporcional a la dirección en que aumente o disminuya el valor de una variable De acuerdo con la otra. (Pérez, 2004, p. 46)

La correlación mide la relación entre dos variables, en esta investigación tenemos la variable independiente: El Método Algorítmico, y la variable dependiente: El aprendizaje de la Matemática, en las cuales existe una incidencia que atribuye la intensidad en cuanto a causas y efectos dentro del proceso de enseñanza y

aprendizaje de los estudiantes en el área de la Matemática. La importancia del nivel correlacional está en la interpretación que aparece entre la relación de las variables antes mencionadas.

3.3.3. Explicativo

El nivel Explicativo es el responsable de dar solución al porqué del problema, para ello se utiliza la relación causa/efecto entre las variables en cuestión. En este sentido, se explican las causas y los efectos, mediante la prueba de la hipótesis. Las conclusiones que se obtienen con este nivel establecen los resultados más profundos del conocimiento, así es como se encuentra la razón de hechos y fenómenos (Pérez, 2004).

Este nivel explica las razones y circunstancias que dan lugar a la relación entre las variables establecidas en el problema de investigación, mediante estudios explicativos presentando aspectos de la realidad dentro de la teoría.

3.4. Población y muestra

La población con la cual se trabaja esta investigación está conformada por los paralelos “A”, “B” y “C” del Bloque 1 de Octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Teresa Flor”, cuya cantidad rodea los 35 estudiantes por paralelo, dando un total de 106 individuos, además se tiene la participación de 2 docentes encargados del Área de la Matemática que forman parte de la estadística (ver tabla 1).

Tabla 1. Población

Personas	Población
Docentes	2
Estudiantes	Paralelo “A”: 37 Paralelo “B”: 34 Paralelo “C”: 35
Total	108

Elaborado por: Fernando Barreno

3.5.Operacionalización de variables

Tabla 2. Variable independiente: Método Algorítmico

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
<p>Método Algorítmico:</p> <p>Es un método de enseñanza que se basa en un proceso mecanizado que da lugar a un conjunto de pasos, que permite resolver problemas matemáticos.</p>	Método de enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia aplicada • Lógica del método • Orden de resolución 	<p>¿La estrategia usada por el docente le permite comprender el tema?</p> <p>¿Usted comprende la lógica del método con el que aprende Matemática?</p> <p>¿Usted sigue el orden que establece la resolución de ejercicios?</p>	<p>Técnica:</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p>
	Proceso mecanizado	<ul style="list-style-type: none"> • Preestablecido • Memorístico • Sistemático 	<p>¿Piensa usted que el proceso para resolver ejercicios debe estar preestablecido?</p> <p>¿Es fácil para usted aprenderse de memoria los procesos para resolver ejercicios matemáticos?</p> <p>¿El sistema de resolución de ejercicios que aprende en clase es el adecuado para aprender Matemática?</p>	
	Resolución de problemas matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluaciones • Destreza 	<p>¿El aprendizaje adquirido en la clase es suficiente para tener éxito en las evaluaciones?</p> <p>¿Para usted es complicado aprender y practicar Matemática?</p>	

Elaborado por: Fernando Barreno

Tabla 3. Variable dependiente: Aprendizaje de Matemática

Conceptualización	Categorías	Indicadores	Ítems	Técnicas e instrumentos
<p>Aprendizaje de Matemática:</p> <p>El aprendizaje de la Matemática enseña a pensar con lógica y precisión. Puede decirse con certeza que la forma de aprender, no es únicamente manejar fórmulas algebraicas, teoremas geométricos o ejecutar operaciones, sino más bien, es razonar ante problemas reales</p>	<p>Pensar con lógica y precisión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento • Reflexión • Análisis 	<p>¿Cuándo usted aprende Matemática, razona continuamente?</p> <p>¿Usted reflexiona en las variantes que pueden dar varias soluciones a un problema?</p> <p>¿Cuándo usted tiene un ejercicio matemático, analiza las posibles soluciones?</p>	<p>Técnica:</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuestionario</p>
	<p>Metacognición</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje significativo • Práctica • Construcción activa del conocimiento. 	<p>¿El aprendizaje adquirido en el aula de clase es un aprendizaje significativo?</p> <p>¿Cuál es el nivel de práctica que usted desarrolla en el aprendizaje de la Matemática?</p> <p>¿El contenido de la Matemática le permite a usted tener una construcción activa del conocimiento?</p>	
	<p>Razonamiento ante problemas reales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación • Adaptación al Contexto 	<p>¿Cuándo se presenta un problema relacionado con la Matemática extracurricular, puede usted resolverlo?</p> <p>¿Los problemas y ejercicios resueltos en la clase tienen relación con su contexto?</p>	

Elaborado por: Fernando Barreno

3.6. Plan de recolección de información

La recolección de información se realizó a partir de la Operacionalización de variables (ver tabla 2 y 3), donde se extrajeron las preguntas para la estructuración del cuestionario y consecuentemente aplicar la encuesta a los actores de este proyecto investigativo.

Para concretar la descripción del plan de recolección se responden varias interrogantes (ver tabla 4).

Tabla 4. Plan de recolección de información

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos propuestos
2. ¿De qué personas u objetos?	Estudiantes de Educación General Básica
3. ¿Sobre qué aspectos?	El Método Algorítmico en el aprendizaje de la Matemática
4. ¿Quién? ¿Quiénes?	Fernando Barreno
5. ¿Cuándo?	Periodo lectivo 2017- 2018
6. ¿Dónde?	Unidad Educativa “Teresa Flor”
7. ¿Cuántas veces?	Una vez
8. ¿Cómo? ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta dirigida a docentes y estudiantes
9. ¿Con qué?	Cuestionario estructurado
10. ¿En qué situación?	En una visita coordinada con la directora de la Institución

Elaborado por: Fernando Barreno

3.6 Plan de procesamiento de la información

Tabla 5. Plan de procesamiento de la información

Procedimiento	Explicación
Ordenamiento de la información	Por categorías (aplicación de encuestas)
Revisión crítica de la información recogida	Limpieza de la información carente, incompleta, no pertinente o contradictoria.
Repetición de la recolección	Efectuada de forma individual, para evitar errores en las respuestas.
Tabulación manual o informática	Determinación y conteo de frecuencias
Presentación de la información en cuadros estadísticas de una sola variable o cuadros de doble entrada	Los cuadros deben estar etiquetados con todas sus características como son: número, título, frecuencia, variable con que se trabaja, porcentajes, y autoría.
Presentación de la información en gráficos estadístico	Elaborados en un software estadístico que permitan la identificación de porcentajes y variables.
Presentación de información estadística	En tablas y gráficos estadísticos que permitan observar la información obtenida
Discusión de la información	Estudio y comparación de datos, para el análisis e interpretación de la información
Formulación de conclusiones	De acuerdo con los objetivos planteados en la investigación
Formulación de recomendaciones	De acuerdo con las conclusiones establecidas.

Elaborado por: Fernando Barreno

En la tabla 5 se detallan todos los parámetros que se desarrollan sistemáticamente para dar lugar al procesamiento de la información.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis e interpretación de la encuesta aplicada a los docentes.

Pregunta 1: ¿Usted permite que los estudiantes descubran el proceso para resolver problemas matemáticos?

Tabla 6. Pregunta 1

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	1	50
A veces	1	50
Nunca	0	0
Total:	2	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

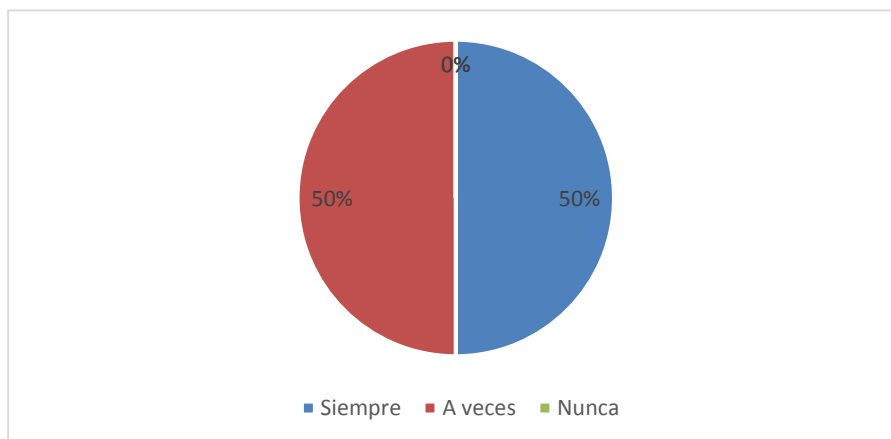


Gráfico 5. Pregunta 1
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 50% de los encuestados responde siempre, el otro 50% responde a veces.

Interpretación: La mitad de los docentes permite que los estudiantes descubran el proceso para resolver problemas matemáticos, dando lugar a un aprendizaje significativo, en cambio la otra mitad de los docentes lo hace solo a veces lo cual está desfavoreciendo la iniciativa y motivación de los alumnos por construir su conocimiento.

Pregunta 2: ¿Cuando usted enseña Matemática, sus estudiantes razonan?

Tabla 7. Pregunta 2

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	1	50
A veces	1	50
Nunca	0	0
Total:	2	100

Elaborado por: Fernando Barreno

Fuente: Investigación de campo

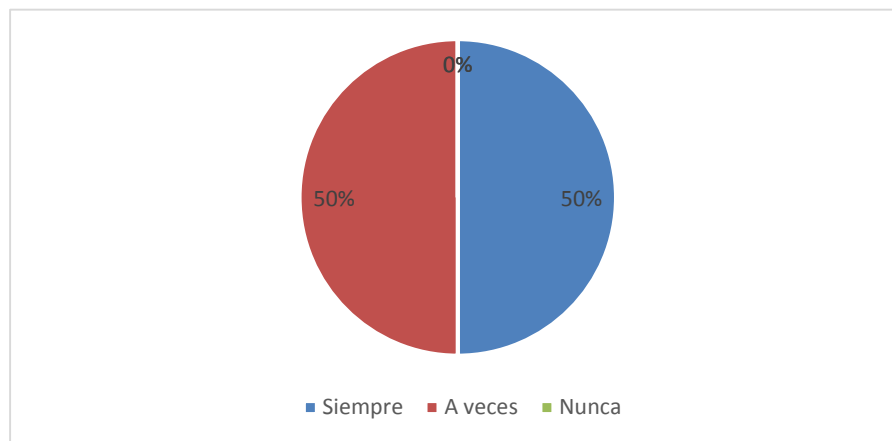


Gráfico 6. Pregunta 2

Elaborado por: Fernando Barreno

Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 50% de los encuestados responde siempre, el otro 50% responde a veces.

Interpretación: La mitad de los docentes afirma que sus estudiantes están en constante razonamiento dentro de la clase, lo cual es muy satisfactorio ya que la clase es muy dinámica; en cambio la otra mitad de los docentes menciona que solo a veces, esto significa que los docentes no siempre comprenden la enseñanza de su maestro.

Pregunta 3: ¿Su método de enseñanza da lugar a la construcción del conocimiento?

Tabla 8. Pregunta 3

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	1	50
A veces	1	50
Nunca	0	0
Total:	2	100

Elaborado por: Fernando Barreno

Fuente: Investigación de campo

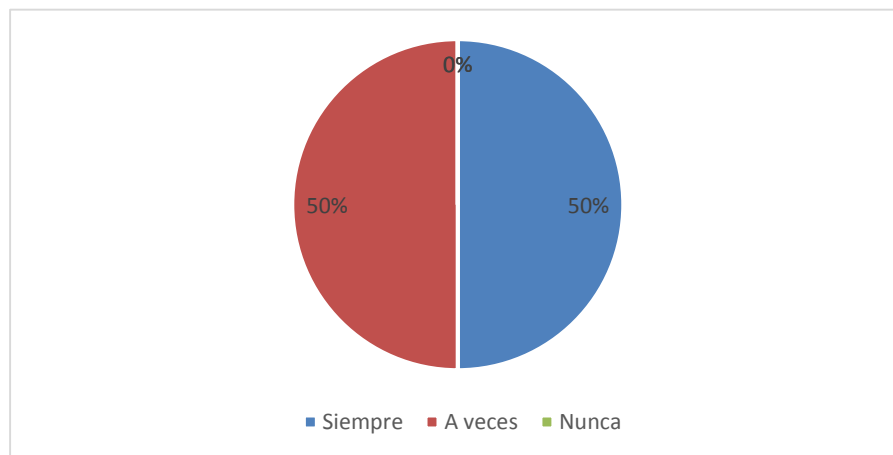


Gráfico 7. Pregunta 3

Elaborado por: Fernando Barreno

Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 50% de los docentes responde siempre, y el otro 50% responde a veces.

Interpretación: La mitad de los docentes utiliza un método bajo el modelo pedagógico constructivista, esto es muy beneficioso para que el estudiante desarrolle su pensamiento lógico matemático; en cuanto que la otra mitad de docentes también lo hace, pero no constantemente, dando a notar que aún no se aplica el modelo constructivista en su totalidad.

Pregunta 4: ¿Existe el espacio necesario en su clase para que el estudiante practique la resolución de ejercicios?

Tabla 9. Pregunta 4

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	0	0
A veces	1	50
Nunca	1	50
Total:	2	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

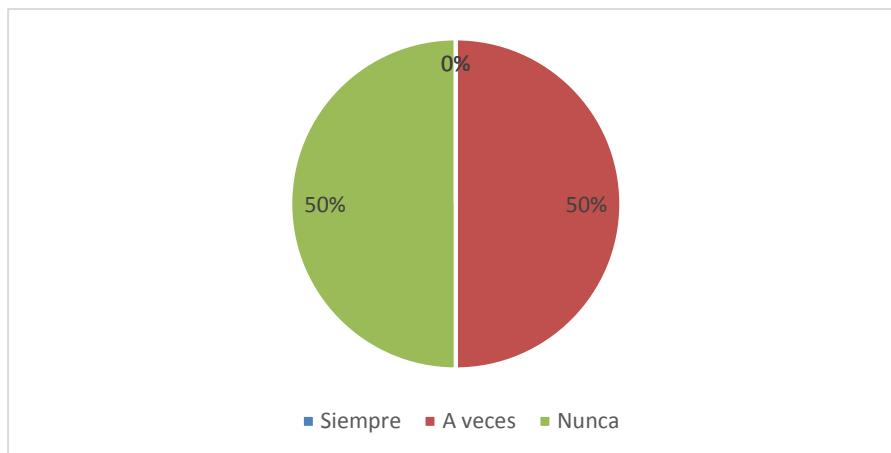


Gráfico 8. Pregunta 4
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 50% de los docentes responde a veces, y el otro 50% responde nunca.

Interpretación: La mitad de los docentes encuestados dice que solo a veces los estudiantes pueden tener un espacio libre para que ejerciten la resolución de problemas matemáticos, teniendo así la posibilidad de equivocarse, preguntar y aprender; por otra parte el docente respondió que nunca existe este espacio necesario, esto desalienta la expectativa de una clase, ya que no hay lugar para la construcción del aprendizaje nuevo, para su razonamiento y por consiguiente su comprensión, también se deduce que no hay tiempo para un pos aprendizaje ya que los educadores deben cumplir con un currículo muy extenso.

Pregunta 5: ¿Sus estudiantes se sienten motivados cuando aprenden Matemática?

Tabla 10. Pregunta 5

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	1	50
A veces	1	50
Nunca	0	0
Total:	2	100

Elaborado por: Fernando Barreno

Fuente: Investigación de campo

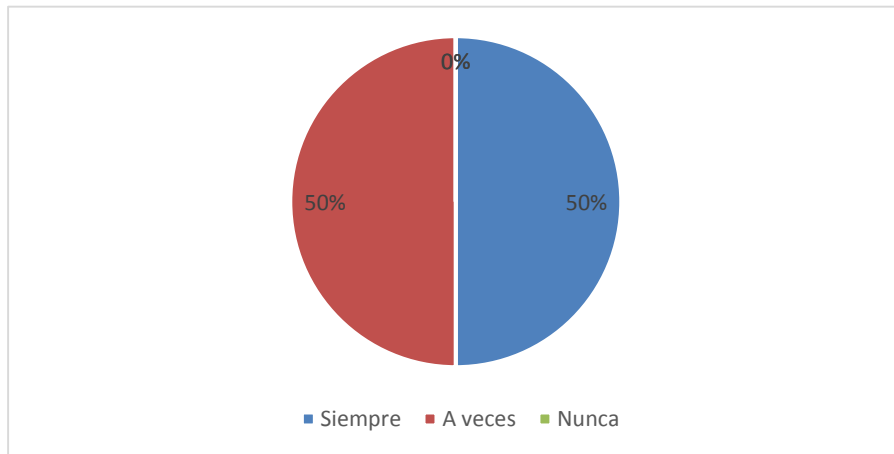


Gráfico 9. Pregunta 5

Elaborado por: Fernando Barreno

Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 50% de los docentes responde siempre, y el otro 50% responde a veces.

Interpretación: La mitad de los docentes encuestados dice que siempre los estudiantes se sienten motivados cuando aprenden Matemática, esto se debe a las estrategias que se usan, las cuales captan la atención de los niños/as, por otro parte la mitad restante responde que solo a veces se sienten motivados sus estudiantes, esto da lugar a la monotonía y enseñanza tediosa que puede sostener el maestro en ciertas ocasiones.

Pregunta 6: ¿En su proceso de enseñanza, los estudiantes aportan con ideas y soluciones?

Tabla 11. Pregunta 6

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	0	0
A veces	2	100
Nunca	0	0
Total:	2	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo



Gráfico 10. Pregunta 6
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 100% de los docentes responde a veces.

Interpretación: La totalidad de los docentes encuestados dice que a veces los estudiantes aportan con ideas y soluciones en el proceso de enseñanza, evidenciando que no hay la constante participación crítica y propositiva del docente para resolver problemas y ser el constructor activo de su propio aprendizaje, en tanto que los maestros no tienen la entera disposición para utilizar estrategias para este propósito.

Pregunta 7: ¿El conocimiento adquirido por los estudiantes es suficiente en cuanto a las destrezas?

Tabla 12. Pregunta 7

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	0	0
A veces	2	100
Nunca	0	0
Total:	2	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo



Gráfico 11. Pregunta 7

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 100% de los docentes responde a veces.

Interpretación: La totalidad de los docentes encuestados responde que los estudiantes solo a veces adquieren un conocimiento suficiente en las destrezas necesarias, esto se debe a diversos factores como las metodologías, las estrategias las técnicas, y hasta el tiempo de aprendizaje destinado para el estudiantado, que no permite alcanzar continuamente las destrezas necesarias en su proceso educativo.

Pregunta 8: ¿Las calificaciones obtenidas por sus estudiantes en las evaluaciones son las esperadas?

Tabla 13. Pregunta 8

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	0	0
A veces	2	100
Nunca	0	0
Total:	2	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo



Gráfico 12. Pregunta 8

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 100% de los docentes responde a veces.

Interpretación: La totalidad de los docentes encuestados responde que los estudiantes solo a veces adquieren las calificaciones esperadas en las evaluaciones, esto denota un promedio que continuamente no es satisfactorio entre los estudiantes, dejando en evidencia las grietas de un proceso de enseñanza y aprendizaje que no rinde a cabalidad.

Pregunta 9: ¿Sus estudiantes tienen bases para solucionar problemas que se presentan en su vida cotidiana?

Tabla 14. Pregunta 9

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	0	0
A veces	2	100
Nunca	0	0
Total:	2	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo



Gráfico 13. Pregunta 9

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 100% de los docentes responde a veces.

Interpretación: La totalidad de los docentes encuestados responde que los estudiantes solo a veces tienen bases para solucionar problemas que se presentan en su vida cotidiana, esto muestra un incompleto abarcamiento de todas las dificultades que el estudiante debe satisfacer al momento de adquirir conocimientos nuevos.

Pregunta 10: ¿Los estudiantes adquieren un aprendizaje significativo dentro de un contexto matemático?

Tabla 15. Pregunta 10

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	1	50
A veces	1	50
Nunca	0	0
Total:	2	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

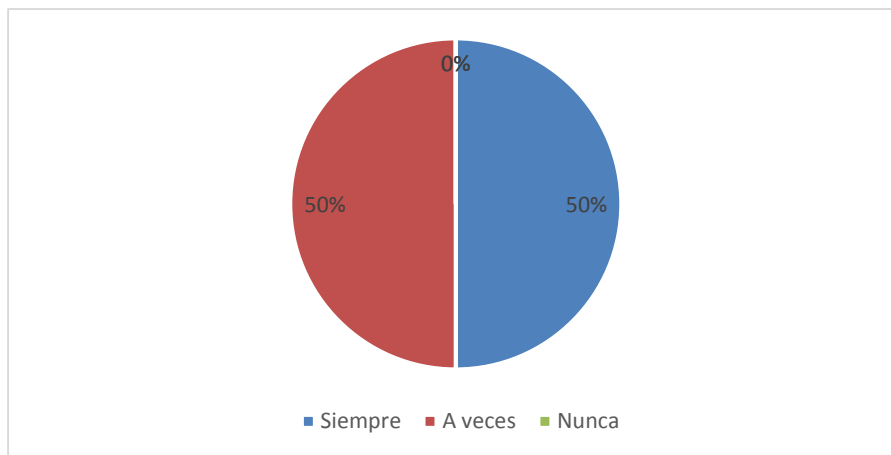


Gráfico 14. Pregunta 10

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 50% de los docentes responde siempre y el 50% restante responde a veces.

Interpretación: La mitad de los docentes encuestados responde que los estudiantes siempre adquieren un aprendizaje significativo dentro de un contexto matemático, esto indica la eficiencia de su metodología para sincronizar los conocimientos en una metacognición útil y necesaria para satisfacer las necesidades del estudiante, en cambio la mitad restante de los docentes señala que a veces se logra un aprendizaje significativo lo que revela una metodología incompleta para lograr la construcción del conocimiento en sus dicentes.

4.2. Análisis e interpretación de la encuesta aplicada a estudiantes.

Pregunta 1: ¿En la clase usted descubre el proceso para resolver problemas matemáticos?

Tabla 16. Pregunta 1, Estudiantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	58	54,7
A veces	48	45,3
Nunca	0	0
Total:	106	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

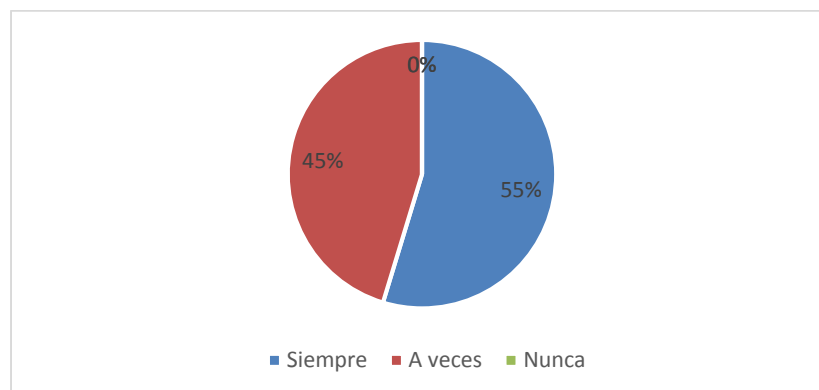


Gráfico 15. Pregunta 1, Estudiantes
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 54,7% de los estudiantes responde siempre y el 45,3% restante responde a veces.

Interpretación: Un poco más de la mitad de los estudiantes responde que siempre descubre el proceso para resolver problemas matemáticos, lo que muestra una mayoritaria participación estudiantil en el aprendizaje, siendo ellos quienes construyen su conocimiento, en cambio un poco menos de la mitad de los estudiantes responde que solo a veces descubre un proceso en la resolución de problemas matemáticos, evidenciando que las estrategias docentes no llegan completamente a los estudiantes, y ellos no tienen siempre la oportunidad para descubrir por su cuenta la resolución de un problema en esta área.

Pregunta 2: ¿Cuándo aprende Matemática usted debe memorizar ciertos procesos?

Tabla 17. Pregunta 2, Estudiantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	62	58,5
A veces	39	36,8
Nunca	5	4,7
Total:	106	100

Elaborado por: Fernando Barreno

Fuente: Investigación de campo

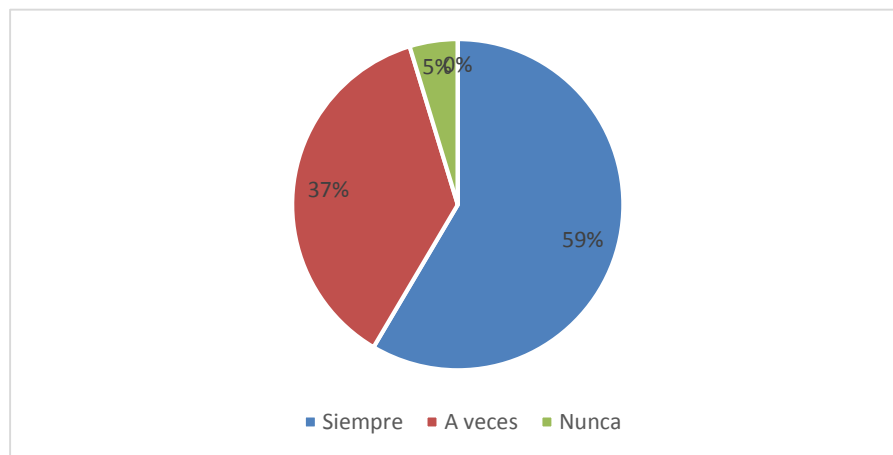


Gráfico 16. Pregunta 2, Estudiantes

Elaborado por: Fernando Barreno

Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 58,5% de los estudiantes responde siempre, el 36,8% responde a veces y el 4,7% restante responde nunca.

Interpretación: La mitad de los estudiantes responde que siempre debe memorizar un proceso previo a su aprendizaje, lo que indica que existe un condicionamiento en base a un algoritmo determinado por el docente, mientras tanto que menos de la mitad señala que a veces debe memorizar procesos para aprender, esto indica que no es frecuente el método tradicional para enseñar Matemática en el aula de clase, y los estudiantes en ocasiones pueden analizar su forma de aprender.

Pregunta 3: ¿Cuándo usted recibe Matemática, se le permite la construcción de nuevos aprendizajes?

Tabla 18. Pregunta 3, Estudiantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	58	54,7
A veces	34	32,1
Nunca	14	13,2
Total:	106	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

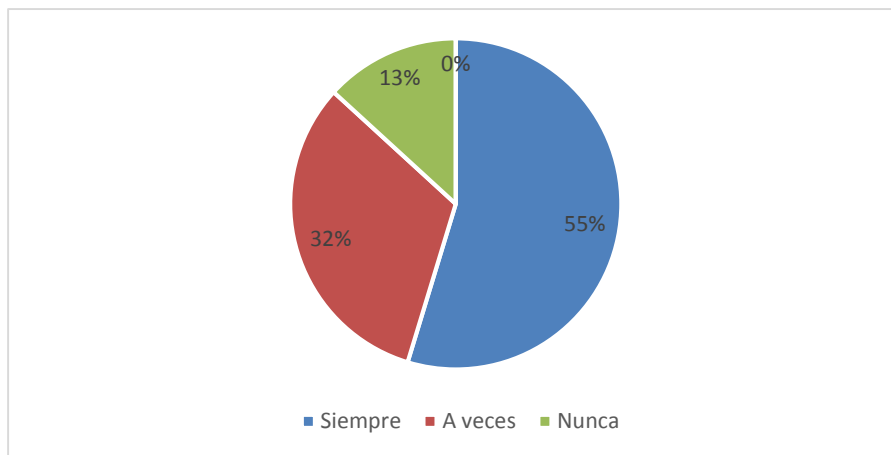


Gráfico 17. Pregunta 3, Estudiantes
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 54,7% de los estudiantes responde siempre, el 32,1% responde a veces y el 13,2% restante responde nunca.

Interpretación: La mitad de los estudiantes responde que siempre se le permite la construcción de nuevos aprendizajes, lo que muestra un modelo pedagógico que no abarca a todos los estudiantes, ya que un poco más de la cuarta parte responde a veces, por lo tanto, se evidencia un avance, pero que aún no se populariza en todas las aulas de clase una pedagogía constructivista donde el estudiante descubra el porqué de ciertos procesos para la resolución de ejercicios matemáticos.

Pregunta 4: ¿En clase existe la oportunidad para que usted practique y logre aprender la resolución de problemas matemáticos?

Tabla 19. Pregunta 4, Estudiantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	86	81
A veces	19	18
Nunca	1	1
Total:	106	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

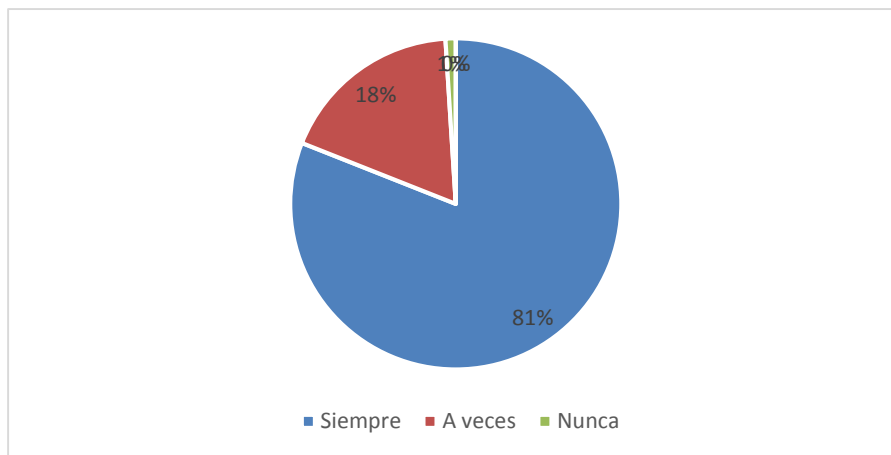


Gráfico 18. Pregunta 4, Estudiantes
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 81% de los estudiantes responde siempre, el 18% responde a veces y el 1% restante responde nunca.

Interpretación: Más de las tres cuartas partes responde que siempre tiene la oportunidad de practicar para aprender, entonces los conocimientos y la resolución de ejercicios matemáticos queda muy claro en los estudiantes, no obstante, se tiene menos de la cuarta parte de estudiantes que solo a veces pueden ejercitar en el aula de clase, para mejorar su aprendizaje, esto significa que no hay el tiempo suficiente para asimilar un tema antes de empezar otro.

Pregunta 5: ¿Cuándo su maestro enseña Matemática, usted se siente aburrido y cansado?

Tabla 20. Pregunta 5, Estudiantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	11	10,4
A veces	52	49,1
Nunca	43	40,5
Total:	106	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

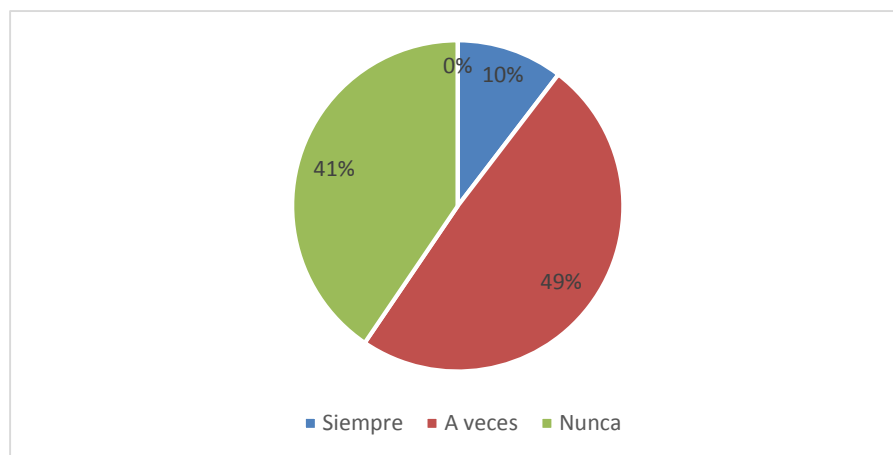


Gráfico 19. Pregunta 5, Estudiantes
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 10,4% de los estudiantes responde siempre, el 49,1% responde a veces y el 40,5% restante responde nunca.

Interpretación: La mitad de los estudiantes responde que a veces se siente aburrido o cansado cuando su maestro imparte la clase de Matemática, lo que significa que no hay una constante motivación y adecuados momentos para la relajación y descanso de los estudiantes, ya que ellos en ciertas ocasiones recaen en un cansancio mental. Además, casi la otra mitad de estudiantes menciona que nunca se siente agotado y desinteresado cuando su maestro enseña, esto quiere decir que los estudiantes están siempre activos gracias a las estrategias que utiliza el docente en su clase de Matemática.

Pregunta 6: ¿Aporta usted con ideas y soluciones cuando el maestro expone una clase nueva o resuelve un ejercicio planteado?

Tabla 21. Pregunta 6, Estudiantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	25	23,5
A veces	75	70,8
Nunca	6	5,7
Total:	106	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

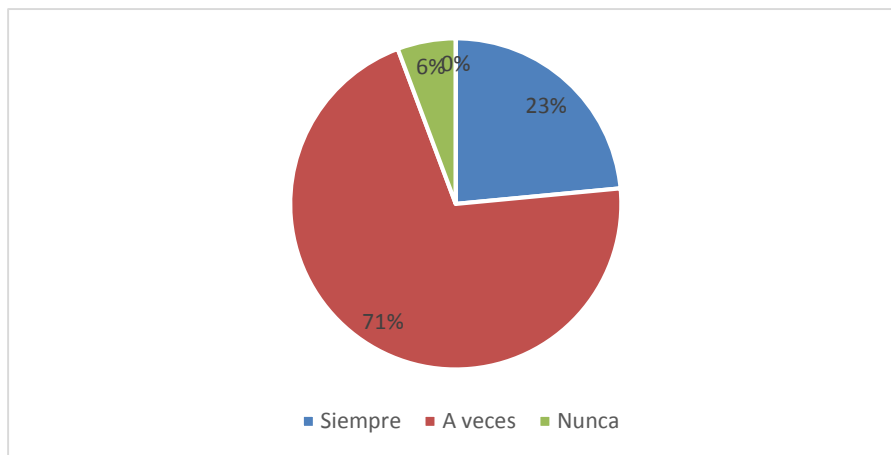


Gráfico 20. Pregunta 6, Estudiantes
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 23,5% de los estudiantes responde siempre, el 70,8% responde a veces y el 5,7% restante responde nunca.

Interpretación: Casi las tres cuartas partes menciona que solo a veces aporta con ideas y soluciones a ejercicios en la clase, esto quiere decir que los estudiantes no siempre razonan, analizan y reflexionan en las resoluciones de ejercicios conjuntamente con el maestro. Y solo casi la cuarta parte menciona que siempre está aportando críticamente a la par con el docente, esto indica un interaprendizaje que no se desarrolla en todos los estudiantes.

Pregunta 7: ¿El área de la Matemática es un espacio para desarrollar nuevas destrezas entorno a sus necesidades?

Tabla 22. Pregunta 7, Estudiantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	73	68,9
A veces	27	25,5
Nunca	6	5,6
Total:	106	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

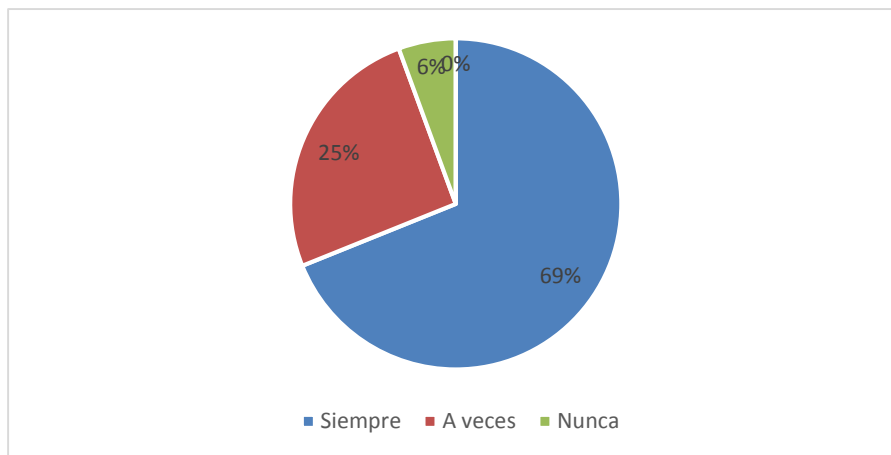


Gráfico 21. Pregunta 7, Estudiantes
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 68,9% de los estudiantes responde siempre, el 25,5% responde a veces y el 5,6% restante responde nunca.

Interpretación: Casi las tres cuartas partes mencionan que siempre las Matemática desarrollan nuevas destrezas entorno a sus necesidades, esto quiere decir que la enseñanza del maestro es pertinente en cuanto a la solución de problemas que se presentan en la clase. En tanto que la cuarta parte responde a veces, lo que significa que ciertos estudiantes encuentran poco favorable el desarrollo de destrezas útiles para solucionar sus problemas matemáticos.

Pregunta 8: ¿Usted adquiere calificaciones satisfactorias en las evaluaciones?

Tabla 23. Pregunta 8, Estudiantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	25	23,6
A veces	74	69,8
Nunca	3	2,8
No responde	4	3,8
Total:	106	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

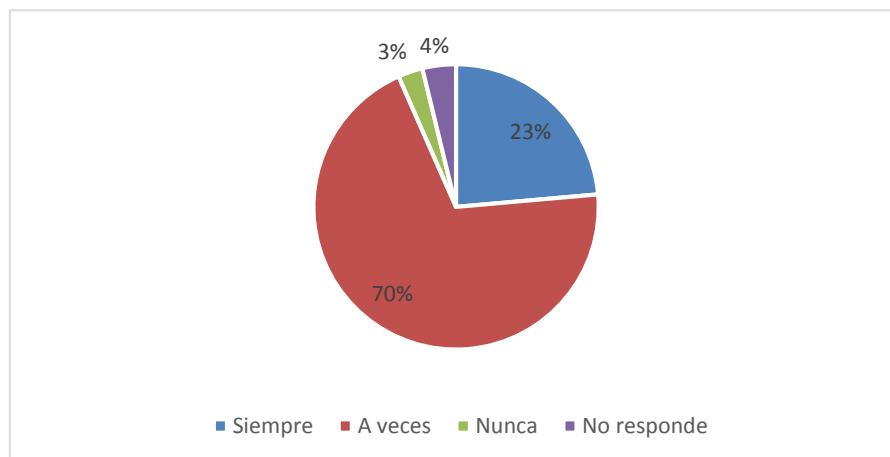


Gráfico 22. Pregunta 8, Estudiantes
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 23,6% de los estudiantes responde siempre, el 69,8% responde a veces y el 2,8% restante responde nunca, además existe un 3,8% que no responde.

Interpretación: Casi las tres cuartas partes menciona que a veces obtiene las calificaciones esperadas en las evaluaciones, dando a entender que los ejercicios planteados en las pruebas no pueden ser resueltos por los estudiantes, lo que implica un incompleto aprendizaje en el aula de clase. En cambio, solo la cuarta parte dice obtener siempre las calificaciones deseadas en las evaluaciones, indicando un excelente proceso de enseñanza aprendizaje.

Pregunta 9: ¿El aprendizaje adquirido en el aula de clase es un aprendizaje que le permite solucionar problemas de la vida cotidiana?

Tabla 24. Pregunta 9, Estudiantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	55	51,9
A veces	43	40,6
Nunca	8	7,5
Total:	106	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

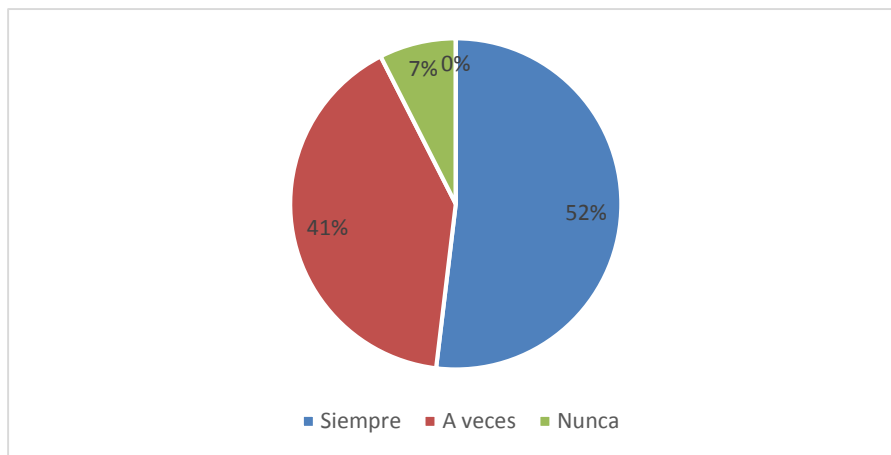


Gráfico 23. Pregunta 9, Estudiantes
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 51,9% de los estudiantes responde siempre, el 40,6% responde a veces y el 7,5% restante responde nunca.

Interpretación: Poco más de la mitad de los estudiantes encuestados señala que siempre el aprendizaje de la Matemática le permite solucionar problemas de la vida cotidiana, lo que infiere un aprendizaje que no se adapta completamente al contexto y al uso práctico en la solución de problemas que se les pueden presentar a los docentes. Además, se cuenta con un poco menos de la mitad de los encuestados que respondieron a veces, lo que indica un desatendido factor que implica la compleja enseñanza de la Matemática.

Pregunta 10: ¿Tiene relación lo que usted aprende en este periodo académico, con los conocimientos que tenía antes, en torno a esta área de estudio?

Tabla 25. Pregunta 10 Estudiantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	50	47,2
A veces	51	48,1
Nunca	5	4,7
Total:	106	100

Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

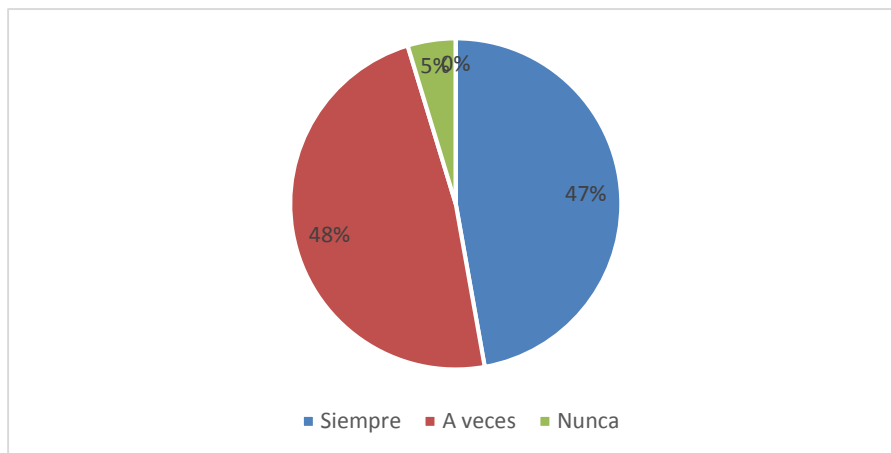


Gráfico 24. Pregunta 10, Estudiantes
Elaborado por: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Análisis: En el gráfico se observa que el 47,2% de los estudiantes responde siempre, el 48,1% responde a veces y el 4,7% restante responde nunca.

Interpretación: Casi la mitad de los estudiantes encuestados responde que siempre existe una relación entre sus conocimientos previos y nuevos, por lo tanto, hay un aprendizaje progresivo, pero se evidencia un déficit en los alumnos que no tienen un completo análisis reflexivo de los enlaces que existen entre todos los niveles del currículo estudiantil, y los estudiantes restantes responde a veces y nunca en esta pregunta, lo que quiere decir que se está desestimando el hilo que tienen cada uno de los compendios matemáticos.

4.3. Verificación de hipótesis

4.3.1. Planteamiento de hipótesis Nula y Alternativa

H_0 =El Método Algorítmico no incide en el aprendizaje de la Matemática en el octavo año de Educación General Básica paralelos “A”, “B” y “C”, de la Unidad Educativa “Teresa Flor” de la ciudad de Ambato.

H_1 =El Método Algorítmico incide en el aprendizaje de la Matemática en el octavo año de Educación General Básica paralelos “A”, “B” y “C”, de la Unidad Educativa “Teresa Flor” de la ciudad de Ambato.

4.3.2. Calculo del Chi cuadrado (X^2)

Tablas de Contingencia

a. Frecuencias Observadas

Opciones Preguntas	Siempre	A veces	Nunca	TOTAL
¿Cuando usted recibe Matemática, se le permite la construcción de los nuevos aprendizajes?	58	34	14	106
¿Usted adquiere calificaciones satisfactorias en las evaluaciones?	25	74	3	102
TOTAL	83	108	17	208

b. Frecuencias Esperadas

Opciones Preguntas	Siempre	A veces	Nunca	TOTAL
¿Cuando usted recibe Matemática, se le permite la construcción de los nuevos aprendizajes?	42,3	55	8,7	106
¿Usted adquiere calificaciones satisfactorias en las evaluaciones?	40,7	53	8,3	102
TOTAL	83	108	17	208

Chi cuadrado (X^2)

$$X^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$X^2 = \frac{(58 - 42,3)^2}{42,3} + \frac{(34 - 55)^2}{55} + \frac{(14 - 8,7)^2}{8,7} + \frac{(25 - 40,7)^2}{40,7} \\ + \frac{(74 - 53)^2}{53} + \frac{(3 - 8,3)^2}{8,3}$$

$$X^2 = 5,83 + 8,02 + 3,23 + 6,06 + 8,32 + 3,38$$

$$X^2 = 34,84$$

4.3.3. Decisión final

Grados de Libertad (Gl)

$$Gl = (\#filas - 1) \times (\#columnas - 1)$$

$$Gl = (2 - 1) \times (3 - 1)$$

$$Gl = 2$$

Nivel de significancia

$$\alpha = 0,05 \rightarrow \text{con un 95\% de confiabilidad}$$

Para un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$ y con un grado de libertad $Gl = 2$ se asigna en la Tabla de Valores Críticos de Distribución de Chi cuadrado el valor $X^2_T = 5,9914$

Regla de decisión: se acepta la hipótesis nula (H_0) si el valor de Chi cuadrado calculado es igual o menor a $X^2_T = 5,9914$, caso contrario se descarta y se acepta la hipótesis alterna (H_1)

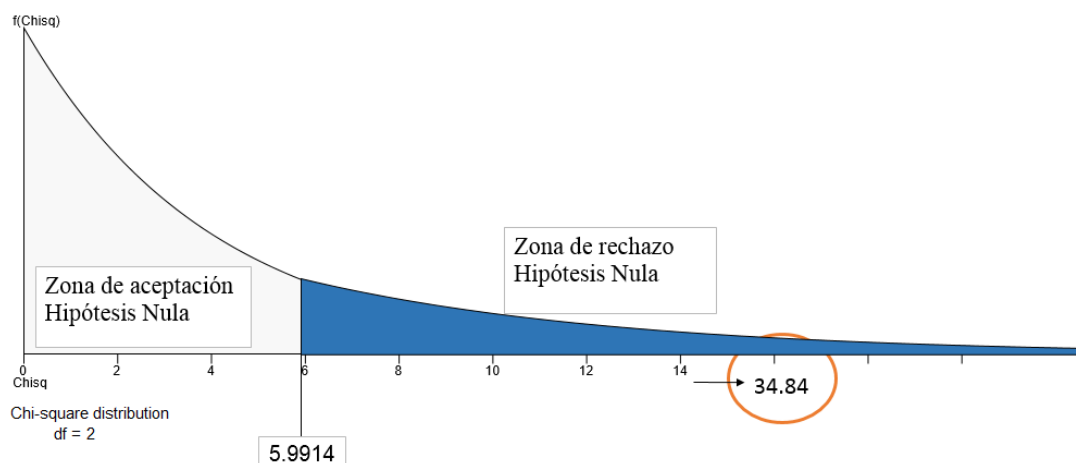


Gráfico 25. Chi-cuadrado
 Elaborado por: Fernando Barreno
 Fuente: Cálculo del Chi-cuadrado

El valor Chi cuadrado calculado $X^2 = 34,84$ es mayor a $X^2_T = 5,9914$; de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1) comprobando que el Método Algorítmico incide en el aprendizaje de la Matemática en el octavo año de Educación General Básica paralelos “A”, “B” y “C”, de la Unidad Educativa “Teresa Flor” de la ciudad de Ambato.

V DE CRAMER

$$V = \sqrt{\frac{X^2}{n(K - 1)}}$$

$$V = \sqrt{\frac{34.84}{208(2 - 1)}}$$

$$V = \sqrt{\frac{34.84}{208(2 - 1)}} = 0,41$$

De acuerdo al cálculo del coeficiente de contingencia $V = 0,41$ se concluye que la correlación entre las variables es moderada y significativa.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Finalizada la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- El Método Algorítmico se relaciona de forma inadecuada con el aprendizaje de los estudiantes, observando que la mayoría de educandos solo a veces obtienen las calificaciones esperadas, lo que da a conocer las deficiencias que tiene el conocimiento adquirido por ellos en cuanto al método usado. Y un porcentaje ligeramente similar entre los docentes y estudiantes evidencia que tan solo un porcentaje significativo en ambos grupos considera que la metodología de enseñanza gira en torno al constructivismo, demostrando una incompleta incorporación de los escolares en una metodología actualizada y funcional, para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de la Matemática. Es decir que, los resultados del aprendizaje de la Matemática se debe la inadecuada aplicación del Método Algoritmo.
- El método algorítmico utilizado en el aula de clase es un método donde tan solo un porcentaje significativo de los docentes confirma que se lleva a cabo un proceso de construcción y descubrimiento, en base al razonamiento y motivación en su metodología de enseñanza, además un porcentaje significativo de los estudiantes asevera que no siempre hay calidad en la metodología de instrucción, estos datos descubren una educación medianamente pertinente dentro de un marco pedagógico constructivista, donde el estudiante es el principal actor de su conocimiento. El proceso de enseñanza que involucra al método algorítmico no presenta el modelo pedagógico constructivista y por descubrimiento en la mayoría de casos.
- Los docentes consideran que sus alumnos no siempre desarrollan destrezas que son útiles en la vida cotidiana, mientras que un porcentaje significativo de los estudiantes también expresa esta falencia en su desarrollo, por lo

tanto, existe una aplicación inadecuada del método algorítmico para formarlos reflexiva, analítica y críticamente; razón por la cual se revela un nivel medio en el aprendizaje y a su vez en la capacidad de solucionar problemas habituales.

- La investigación realizada dio lugar a la redacción del paper, documento que difunde datos importantes, pertenecientes a un análisis tanto docente como estudiantil dentro del área de la Matemática; necesarios para que la comunidad educativa en cuestión valore el proceso de enseñanza y aprendizaje, y por consiguiente planifique la toma de soluciones.
- La gran mayoría de los estudiantes encuestados, responde que a veces aporta con ideas y soluciones en la clase magistral del docente, y también a veces obtienen calificaciones esperadas en las evaluaciones, lo que significa que la metodología utilizada por el docente no estimula la intervención cognitiva del estudiante, además de no lograr un aprendizaje necesario para alcanzar un rendimiento frecuentemente satisfactorio en las evaluaciones.

5.2. Recomendaciones

Finalizada la investigación se llegó a las siguientes recomendaciones:

- La aplicación de una metodología de enseñanza que gire en torno al constructivismo, donde todos los estudiantes se incorporen e integren dentro de dicho modelo pedagógico actualizado y funcional, para lograr un nivel satisfactorio en el proceso y aprendizaje en el área de la matemática.
- El método algorítmico usado en el aula de clase debe comprender características que den lugar al razonamiento de los niños y niñas, en un trasfondo motivador para que los estudiantes tengan la necesidad de aportar con ideas y soluciones obteniendo de esta forma un aprendizaje por descubrimiento en el marco constructivista.
- Proyectar la enseñanza y aprendizaje hacia la adquisición de las destrezas necesarias, la cuales permitan solucionar problemas cotidianos y la adquisición del aprendizaje significativo dentro del contexto matemático y social.

- Se recomienda difundir la investigación realizada a todos los participantes que dieron lugar a este proceso investigativo.
- Incorporar indicadores puntuales en la estrategia metodológica, que conduzcan a la meta cognición del estudiante como por ejemplo el uso frecuente de preguntas generalizadoras o espacios para el razonamiento y práctica, además de la contante estimulación respecto a la importancia de la matemática en el proceso de enseñanza y aprendizaje que abarca toda la vida estudiantil.

BIBLIOGRAFÍA

- Barraquel. (2009). *Patricia Elizabeth Barraquel Chipantiza*. Obtenido de Repositorio UTA:
http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/4792/1/teb_2009_2.pdf
- Alvarado. (2013). *Byron Alvarado*. Obtenido de Razonamiento Verbal, Numérico y Abstracto:
<http://byronalvarado3cic1.blogspot.com/2013/04/razonamiento-verbal-numerico-y-abstracto.html>
- Luna. (2009). *Avila Luna*. Obtenido de La Retroalimentación:
http://148.208.122.79/mcpd/descargas/Materiales_de_apoyo_3/Avila_retroalimentacion.pdf
- Cholbi. (2015). *Gloria Martí Cholbi*. Obtenido de La planificación educativa:
<http://gloriamarti.blogspot.com/2011/02/la-planificacion-educacional.html>
- Conde. (2017). *Cristina Conde*. Obtenido de Pedagogía:
<http://www.pedagogia.es/tipos-de-aprendizaje/>
- Godino. (2003). *Juan D. Godino*. España: ReproDigital. Obtenido de
http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf
- Pimentel. (2010). *Josefina Pimentel*. Obtenido de Los componentes del diseño curricular:
<http://sitios.educando.edu.do/revisiõncurricular/data/uploads/guia-de-rediseño-borrador-version-5-abril.pdf>
- Polya. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. Hungría: Trillas.
- Rodríguez. (2013). *Manuel Rodríguez*. Obtenido de acerca de la investigación bibliográfica y documental:
<https://guiadetesis.wordpress.com/2013/08/19/acerca-de-la-investigacion-bibliografica-y-documental/>
- Ruby. (2001). ¿Por qué fallamos al enseñar matemáticas? págs. 1,2,3,4. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/310717358?accountid=36765>
- Ruiz. (2013). *Guillermo Ruiz*. Obtenido de Definición de aprendizaje progresivo:
<http://www.redalyc.org/html/4475/447544540006/>

- Ahmed. (2011). *Yasmina María Ruiz Ahmed*. Obtenido de aprendizaje de las matemáticas:
<https://www.feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd8451.pdf>
- Sabino. (1986). *Carlos Sabino*. Obtenido de Metodología de la Investigación:
<https://bianneygiraldo77.wordpress.com/category/capitulo-iii/>
- Villareal. (2000). *C. P. Oscar U. Villareal Garza*. Obtenido de el proceso enseñanza-aprendizaje: <http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020145836.PDF>
- Jiménez . (2011). *Antonio Pérez Jiménez* . Obtenido de algoritmos en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas:
<http://www.soarem.org.ar/Documentos/23%20Perez.pdf>
- Asamblea Constituyente del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador.
- Gómez. (2016). *Ayllón, M., Gómez*. Obtenido de Pensamiento Matemático Y Creatividad: <file:///C:/Users/TECNO%20OMEGA/Downloads/Dialnet-PensamientoMatematicoYCreatividadATravesDeLaInvenc-5475186.pdf>
- Barriga. (2000). *Díaz Barriga, A. F.* Obtenido de Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo:
http://ntic.uson.mx/plataforma/fotosntic/etica_doc/unidad2/Generadoras.htm
- Bernal, T. L. (2000). *Bernal, T. L.* Obtenido de La enseñanza de las matemáticas:
<http://www.ciad.mx/archivos/desarrollo/publicaciones/Tesis%20asesoradas/Tesis%20Maestria/33.pdf>
- Blanco, Cárdenas y Caballero. (2015). *La resolución de problemas de Matemáticas*. España: Universidad de Extremadura. Obtenido de https://mascvuex.unex.es/ebooks/sites/mascvuex.unex.es.mascvuex.ebooks/files/files/file/Matematicas_9788460697602.pdf
- Camarena. (2017). Didáctica de la matemática en contexto. *Educação Matemática Pesquisa*, 4,5.
- Congreso Nacional. (2002). Código de la Niñez y Adolescencia . En C. Nacional, *Código de la Niñez y Adolescencia* (pág. 4).
- Cruz. (1997). Aprender antes que aprobar. *Reforma*. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/311448788?accountid=36765>
- Farias y Pérez. (2010). *Deninse Farias y Javier Pérez*. Obtenido de Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062010000600005

- EcuRed. (2012). *EcuRed*. Obtenido de Resolución de Problemas Matemáticos: https://www.ecured.cu/Resoluci%C3%B3n_de_Problemas_Matem%C3%A1ticos
- ecured. (2015). *ecured*. Obtenido de Metodología: <https://www.ecured.cu/Metodolog%C3%ADa>
- Felmer y Varas. (02 de 2008). ¿Por qué fallamos los chilenos en matemática? *Mensaje*, 57(566), 43-45. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/748652695?accountid=36765>
- Galeon. (2004). *Galeon*. Obtenido de Currículum: <http://didactica2004.galeon.com/cvitae969421.html>
- Hernández. (2014). *Dra. Carmen Hernández*. Obtenido de Metodologías de enseñanza y aprendizaje: <https://gtisd.webs.ull.es/metodologias.pdf>
- Loei. (2011). Ley Orgánica de Educacion Intercultural.
- Bonilla. (2006). *Marina Bonilla*. Obtenido de Planificación: tipos y herramientas.: <http://frankmorales.webcindario.com/trabajos/tiposplani.html>
- Ministerio de Educación. (2016). *Plan Decenal de Educación 2016 - 2025*. Obtenido de Plan Decenal de Educación 2016-2025: <http://educacion.gob.ec/decenales,plan nacional de educacion 2016, plan de educacion>
- Ministerio de Educación. (2016). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Principios y Objetivos del Currículo Nacional.: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Myriam, O. P., & Marbel, G. D. (2012). Estudio de la competencia matemática en la infancia. *Psicogente*, 15(27). Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/1815499003?accountid=36765>
- Pérez. (2004). *Pérez, Alexis*. Obtenido de http://www.academia.edu/4646164/Tipos_de_Investigaci%C3%B3n
- Pérez, O. (2014). La importancia de la examinación en matemáticas: Un enfoque sistémico/The importance of mathematics examination: A systemic approach. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 44(2), 19.

Obtenido de

<https://search.proquest.com/docview/1554160382?accountid=36765>

Piaget. (1970). *Piaget*. Obtenido de Piaget Bruner Vigotsky:

<https://es.scribd.com/doc/21972411/Piaget-Bruner-Vigotsky>

Plan Decenal de Educación . (2016). *Plan Decenal de Educación 2016 - 2025*.

Obtenido de Plan Decenal de Educación 2016-2025:

<http://educacion.gob.ec/decenales,plan nacional de educacion 2016, plan de educacion>

Psicología educativa. (1976). *Psicología educativa*. Obtenido de Conocimientos previos:

http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/conocimientosprevios.htm

Puente . (2014). *Puente Gallegos Eduardo Edilberto*. Obtenido de Repositorio UTE:

http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/3577/1/58077_1.pdf

Palacios. (2016). *Rudy Mendoza Palacios*. Obtenido de Investigación cualitativa y cuantitativa - Diferencias y limitaciones:

<http://www.monografias.com/trabajos38/investigacion-cualitativa/investigacion-cualitativa2.shtml>

Terce. (2015). *Unesco*. Obtenido de Tercer Estudio Comparativo y Explicativo:

<http://www.unesco.org/new/es/santiago/education/education-assessment/third-regional-comparative-and-explanatory-study-terce/>

Vera. (2008). *Lamberto Vera Vélez*. Obtenido de La investigación cualitativa:

<http://www.ponce.inter.edu/cai/Comite-investigacion/investigacion-cualitativa.html>

Carrera. (2011). *William Pateroy Carrera Estévez*. Obtenido de Repositorio UTA:

<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13296/1/BG-1425.pdf>



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL**



CUESTIONARIO PARA DOCENTES

Objetivo: Recolectar información referente a “EL MÉTODO ALGORÍTMICO EN EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE LA MATEMÁTICA EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELOS “A”, “B” y “C”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “TERESA FLOR” DE LA CIUDAD DE AMBATO”

Instrucciones: Solicitamos responder con toda veracidad, por cuanto dicha información es gran utilidad para el desarrollo de la presente investigación. Marque con una X en la opción que usted considere.

CUESTIONARIO

Preguntas:	Siempre	A veces	Nunca
1. ¿Usted permite que los estudiantes descubran el proceso para resolver problemas matemáticos?			
2. ¿Cuando usted enseña matemática, sus estudiantes razonan?			
3. ¿Su método de enseñanza da lugar a la construcción del conocimiento?			
4. ¿Existe el espacio necesario en su clase para que el estudiante practique la resolución de ejercicios?			
5. ¿Sus estudiantes se sienten motivados cuando aprenden matemática?			
6. ¿En su proceso de enseñanza, los estudiantes aportan con ideas y soluciones?			
7. ¿El conocimiento adquirido por los estudiantes es suficiente en cuanto a las destrezas?			
8. ¿Las calificaciones obtenidas por sus estudiantes en las evaluaciones son las esperadas?			
9. ¿Sus estudiantes tienen bases para solucionar problemas que se presenten en su vida cotidiana?			
10. ¿los estudiantes adquieren un aprendizaje significativo dentro de un contexto matemático?			



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS
Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL



CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

Objetivo: Recolectar información referente a “EL MÉTODO ALGORÍTMICO EN EL APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE LA MATEMÁTICA EN EL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELOS “A”, “B” y “C”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “TERESA FLOR” DE LA CIUDAD DE AMBATO”

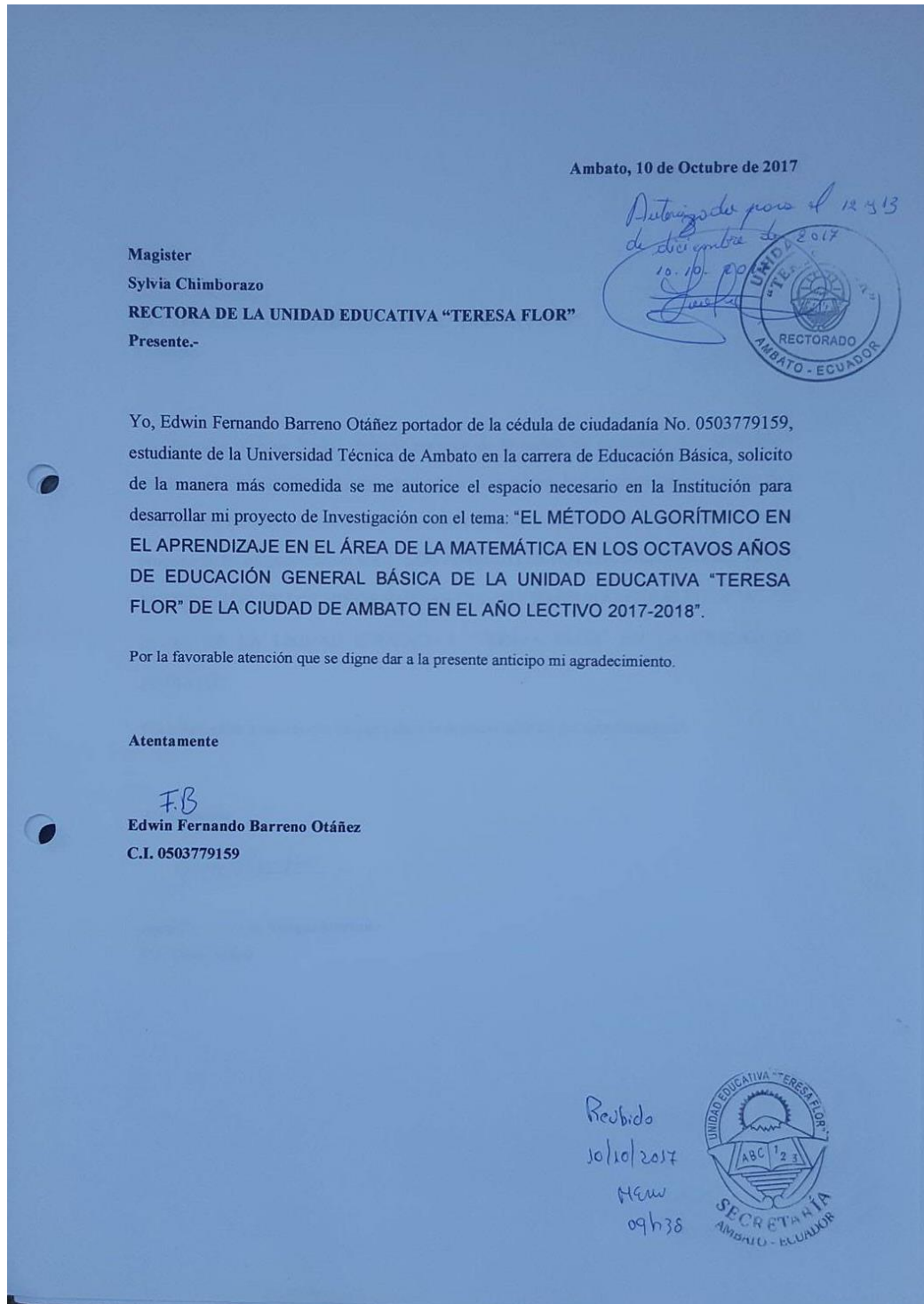
Instrucciones: Solicitamos responder con toda veracidad, por cuanto dicha información es gran utilidad para el desarrollo de la presente investigación. Marque con una X en la opción que usted considere.

CUESTIONARIO

Preguntas:	Siempre	A veces	Nunca
1. ¿En la clase usted descubre el proceso para resolver problemas matemáticos?			
2. ¿Cuando aprende matemática usted debe memorizar ciertos procesos?			
3. ¿Cuando usted recibe matemática, se le permite la construcción de los nuevos aprendizajes?			
4. ¿En la clase existe la oportunidad para que usted practique y logre aprender la resolución de problemas matemáticos?			
5. ¿Cuándo su maestro enseña matemática usted se siente aburrido y cansado?			
6. ¿Aporta usted con ideas y soluciones cuando el maestro expone una clase nueva, o resuelve un ejercicio planteado?			
7. ¿El área de la matemática es un espacio para desarrollar nuevas destrezas entorno a sus necesidades?			
8. ¿Usted adquiere calificaciones satisfactorias en las evaluaciones?			
9. ¿El aprendizaje adquirido en el aula de clase es un aprendizaje que le permite solucionar problemas de la vida cotidiana?			
10. ¿Tiene relación lo que usted aprende en este periodo académico, con los conocimientos que tenía antes, en torno a esta área de estudio?			


GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Oficio que permite realizar la investigación en la Unidad Educativa “Teresa Flor”



Fotografía 1. Oficio que permite realizar la investigación en la Unidad Educativa “Teresa Flor”
Autor: Fernando Barreno
Fuente: Investigación de campo

Listado de estudiantes de octavo año paralelos “A”, “B” y “C” de la Unidad Educativa “Teresa Flor” año lectivo 2017-2018

Institución Educativa: Régimen: Año Lectivo: Jornada: Año Escolar: Paralelo:		 Ministerio de Educación	UNIDAD EDUCATIVA TERESA FLOR - SIERRA 2017 - 2018 MATUTINA 8VO DE EGB A
CEBULA	NOMBRES COMPLETOS		
1	1850590785	ABRIL VALENCIA EMILY MICAELA	
2	1805755889	ALTAMIRANO YUGCHA MARIA FERNANDA	
3	1805091145	BARRERA CASTILLO JOSE ANDRES	
4	1850351352	BONILLA ORTIZ ANDREA ELIZABETH	
5	1850742550	CABEZAS ORTIZ ZASHA ALEJANDRA	
6	1804875498	CALDERON MILIAN SAMUEL NICOLAS	
7	1850197649	CAMACHO GUAMAN ERIKA FERNANDA	
8	1850144328	CASTRO GUAMAN JAVIER ALEXANDER	
9	1754001608	CHACHA COLES HECTOR JEAMPIER	
10		FONSECA MORALES PAMELA ALEJANDRA	
11		GAVILANEZ CAILLAGUA MICHELLE GABRIELA	
12	1805055074	GUERRERO SANCHEZ JOMAYRA DANIELA	
13	1805090246	GUEVARA RODRIGUEZ ABRAHAM ISRAEL	
14	1851001477	HURTADO MINA LISETH	
15	1850486265	JORDAN RAMIREZ MATHIAS ANDREW	
16	1805243597	LANAS LEMA ANTHONY SEBASTIAN	
17	1850618636	MALUSIN TUBON JOSUE SEBASTIAN	
18		MEDINA MORAN ALISSON BELEN	
19	1805321476	MILLINGALLE VEGA DIANA ESTEFANIA	
20	1851027860	MONTES CONTENTO ALEXIS BERNABE	
21	1805700604	MOPOSITA MUSO ANDREA ABIGAIL	
22		MORALES COCHA EVELYN ANAHI	
23	1850086040	NUÑEZ AGUILAR LUIS FERNANDO	
24	1805107057	PAREDES CARDENAS ALEX DAVID	
25		PARRA LUISA GUILLERMO BERNABE	
26		PAUCAR CHICAIZA ANAHI MONSERRATH	
27	1850215722	PONCE GAMBOA JENNIFER ALEXANDRA	
28		PUNINA JAIME DANNA DANIELA	
29	1850464387	RAMOS MANOBANDA JOFFRE RICARDO	
30		REYES LOOR MADELEINE MAYERLY	
31	1850423813	SAILEMA MUILEMA RUTH NATHALY	
32	1850038850	TACUAMAN ANDALUZ ORLANDO SEBASTIAN	
33	1805326780	TUBON GUNSHA DIEGO ANIBAL	
34		VALVERDE BRAVO MELANIE NATALY	
35		VILLACIS VILLACIS JUAN CARLOS	
36		YACHIMBA YANCHALUIZA IVETTE DAYANA	

Lic. Sandra Saquina
TUTORA

HOMBRES
MUJERES

Fotografía 2. Listado de estudiantes paralelo “A”
 Autor: Fernando Barreno
 Fuente: Unidad Educativa “Teresa Flor”

Institución Educativa:
 Régimen:
 Año Lectivo:
 Jornada:
 Año Escolar:
 Paralelo:



UNIDAD EDUCATIVA TERESA FLOR -
 SIERRA
 2017 - 2018
 MATUTINA
 8VO DE EGB
 B

	CÉDULA	NOMBRES COMPLETOS
1		AGUAYO LANAS JUDITH ESTEFANIA
2	1850604321	AMAYA CRIOLLO EVELYN PAOLA
3		BONILLA LINDO AILLYN SARAHÍ
4	1850938802	CASTRO LEMA LEONELA CAROLINA
5	1850038751	CHAGLLA MOYOLEMA ERIKA NAYELI
6		CHANO PASTE ESTEFANIA ABIGAIL
7		CHILQUINGA MASAQUIZA MARILYN MICHELLE
8		CHILUISA CARDENAS JUAN DIEGO
9	1850779099	GALARZA CHANGO KAREN DAYANA
10		GRANDES FREIRE DIANA CAMILA
11		GUAIGUA NARANJO DAYANA NICOLE
12		GUAMAN GRANJA NICOLE ANAHI
13	1805248497	ICHINA LASLUISA LISBETH DE LOS ANGELES
14		JIMENEZ GAMBOA EMELY JOHANNA
15	1850020981	LARRAGA NATA OMAR JOEL
16		LOPEZ BARRIGA JIMMY SAID
17	1850880392	LOPEZ MOPOSITA ALISON BELEN
18	1850075175	MOPOSITA MOPOCITA CINDY MISHHELL
19	0550355234	MORALES LECHON EVELYN ANDREA
20	1851065498	MULLO POZO BRANDON STEVEN
21		PAZMIÑO GUATO DANIELA ESTEFANIA
22	1850573013	PEREZ ALVAREZ DAVID ALEXANDER
23	1805472543	PEREZ CHICAIZA ANTHONY JAIR
24	1850634724	PEREZ SAGÑAY DAYANA LISBETH
25	1850838135	PILAPANTA TENELEMA ADRIANA DOMENICA
26		ROMERO BENAVIDES DAYANA MICHELLE
27	1805280953	SALAZAR SALAZAR EMILY MABEL
28	1850911320	SALGADO LOJANO CARLOS EZEQUIEL
29		SANABRIA CARDENAS BRITANY RENATA
30	1600922338	SANTAMARIA ROMERO ARIANA CAROLINA
31		SUCO SANCHEZ JERICO SANTIAGO
32	1805301015	TANQUINO TIGLLA SABIEL ALEJANDRA
33		VERA TOMALA ANGIE MARLENE
34	1850961325	VERDESOTO CAIZA BELEN ESTEFANIA
35	1850591510	VILLACIS GUZMAN DAYANA ANAHI
36		VILLACIS SOLIS CAROLINA MONSERRATH
37	1850796879	VILLEGAS PAZOS KAREN MICAELA

Lic. Mery Díaz
 TUTORA

HOMBRES
 MUJERES

Fotografía 3. Listado de estudiantes paralelo "B"

Autor: Fernando Barreno

Fuente: Unidad Educativa "Teresa Flor"

Institución Educativa:
 Régimen:
 Año Lectivo:
 Jornada:
 Año Escolar:
 Paralelo:



UNIDAD EDUCATIVA TERESA FLOR -
 SIERRA
 2017 - 2018
 MATUTINA
 8VO DE EGB
 C

Nº	CEDULA	NOMBRES COMPLETOS
1		ACOSTA BUSTOS JOSE LUIS
2	1805782842	ANCHUNDIA TACOAMAN STEVEN ALEXANDER
3	1722928395	ARGUELLO PAREDES JEREMY JOSUE
4	1805476668	ARIAS VILLACIS JESUS ROBERTO
5	1805302948	BASANTES MAYORGA ABIGAIL HADASHA
6	1805152640	BEJARANO URQUIZO JONATHAN ARIEL
7	1805097225	CACERES VELASCO ERNESTO DAMIAN
8		CAICEDO BARRIONUEVO ALLISON IVETTE
9	1805270012	CARPIO JIMENEZ TABATA DANAE
10	1150487773	CARPIO TENESACA ERIKA NICOLE
11		CHAGLLA GUERRERO JOSHEP ISAAC
12		ESPINOSA MOYA ARIANA NICOLE
13	1850155399	GARCES LOZADA HAILIE ANGELINE
14	1805177167	GUEVARA MONTERO RUTH LEILA
15	1850653781	ICHINA MANOBANDA JOHANA KATHERINE
16	1804856399	JACOME MONTERO DIANA CAROLINA
17	1850472463	LOMA GARCES ODALIS JAMILET
18	1805145073	MAISANCHE ANALUISA JENIFFER VALERIA
19	1850458819	MANOBANDA FLORES ANDREA FERNANDA
20	1805244769	MARTINEZ ORTIZ ANGEL PATRICIO
21	2150371132	MIRANDA PEREZ CRISTHIAN GABRIEL
22	1805716089	MORENO ALMEIDA PAOLA DAYANARA
23		NUELA CARDENAS ANGELA PIEDAD
24	1805287131	NUÑEZ SALVATIERRA DOMENICA MICAELA
25		PANIMBOZA RUMIPAMBA KATHERINE VANESSA
26	1850435908	QUINAPANTA MUSO DARIO FERNANDO
27	1805187760	RAMON CAÑAR EVELYN VANESSA
28	1850375559	RODRIGUEZ BRITO SAMANTHA ABIGAIL
29	1805171483	RODRIGUEZ QUEZADA DANIEL ALEJANDRO
30		SEGOVIA BONILLA CHRISTOPHER ARIEL
31	1850497031	SOLIS LALALEO ISAAC XAVIER
32	1724641723	TAGHIKHANI SARMIENTO ALI REZA ANTONIO
33		ULPO GUANGUASI EVELYN DANIELA
34		VARGAS PUNINA SAMANTHA ANAHI
35	1805321484	VEGA CUYO LOURDES ERIKA

Lic. María Mercedes Arias
TUTORA

HOMBRES
 MUJERES

Fotografía 4. Listado de estudiantes paralelo "C"
 Autor: Fernando Barreno
 Fuente: Unidad Educativa "Teresa Flor"

Fotografías de los Estudiantes



Fotografía 5. Estudiantes paralelo “A”
Autor: Fernando Barreno
Fuente: Unidad Educativa “Teresa Flor”

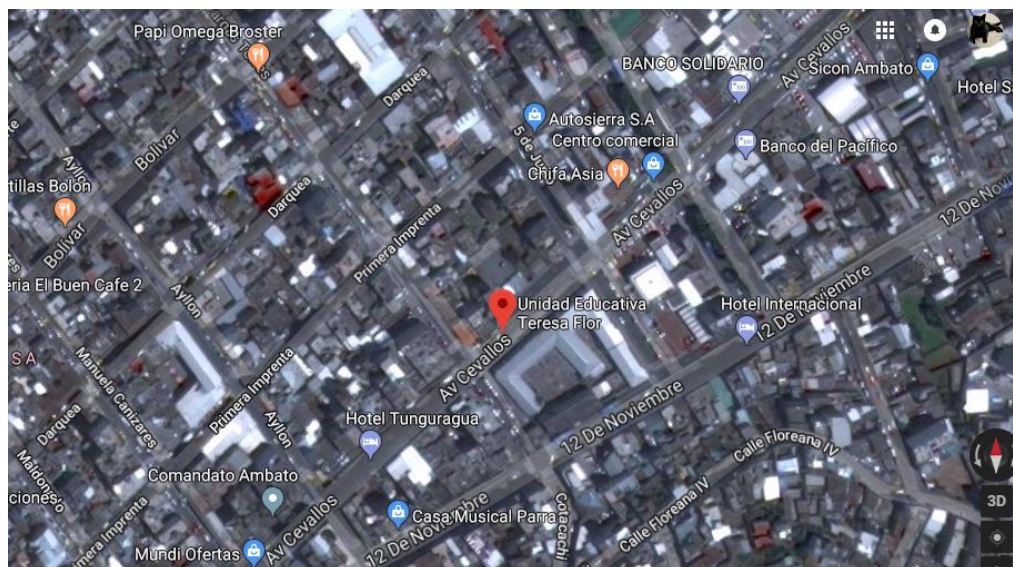


Fotografía 6. Estudiantes paralelo “B”
Autor: Fernando Barreno
Fuente: Unidad Educativa “Teresa Flor”



Fotografía 7. Estudiantes paralelo “C”
Autor: Fernando Barreno
Fuente: Unidad Educativa “Teresa Flor”

Mapa o croquis de la Unidad Educativa “Teresa Flor”



Fotografía 8. Mapa de la Unidad Educativa “Teresa Flor” “B”

Autor: Fernando Barreno

Fuente: Google Maps

EL MÉTODO ALGORÍTMICO EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Fernando Barreno

Universidad Técnica de Ambato,
Av. Los Chasquis, campus Huachi, Ecuador
ebarreno9159@uta.edu.ec

Resumen. En el presente documento se estudia la relación que existe entre el Método Algorítmico y el aprendizaje de la Matemática en el octavo año de Educación General Básica, paralelos “A”, “B” y “C”, de la Unidad Educativa “Teresa Flor” de la ciudad de Ambato. La metodología de investigación utilizada es cualitativa y cuantitativa puesto que se interpretan y relacionan, se examinan y tabulan datos que se obtuvieron en las encuestas aplicadas para recolectar información a docentes y estudiantes; la modalidad que dio efecto este trabajo es de campo por la recolección directa de datos donde ocurren los hechos y bibliográfica debido a que se analizó y recolecto información proveniente de material impreso y digital. Finalmente se confirma la dependencia de los educandos por un método mecánico que no estimula el razonamiento y construcción de los aprendizajes, dando como resultado dificultades en las evaluaciones como parte de un aprendizaje significativo.

Palabras clave: método, algoritmo, aprendizaje, matemática.

1 Introducción

Dentro de un contexto en el área de las Matemáticas, se presentan preocupaciones por el bajo desempeño que los estudiantes tienen en el aprendizaje, prueba de ello son las pruebas realizadas por el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (Terce), en su Oficina Regional de Educación de la Unesco para América Latina y el Caribe en Santiago de Chile, su objetivo principal es dar cuenta de la calidad de la educación en la región y guiar la toma de decisiones en políticas públicas educativas (Terce, 2015).

Este argumento está asociado a la calidad del aprendizaje de la lectura comprensiva que los estudiantes realizan en la resolución de problemas y ejercicios matemáticos.

La Educación ecuatoriana está organizada en niveles: Educación General Básica con 4 subniveles: Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media y Básica Superior. Con respecto a la evaluación, esta pretende ser permanente, sistemática y científica, y tiene como finalidades el diagnosticar la situación de aprendizaje del estudiante y lograr mejorar su formación, a través del estímulo de acuerdo con el desarrollo del aprendizaje y la capacidad individual de cada escolar.

Al referirnos al proceso de enseñanza de las Matemáticas se puede notar que su metodología continúa siendo tradicional. Esto se evidencia en los exámenes de ingreso a la universidad, mostrándose un sistema mecanizado, basado en un conjunto de pasos relacionados con el uso de algoritmos para la resolución de problemas matemáticos. Este método es adecuado, no obstante, limita la comprensión, dando como resultado un aprendizaje rutinario, escaso de ideas propias del pensamiento crítico de los alumnos.

En la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, se ubica la Unidad Educativa “Teresa Flor”, en la cual se evidencia una enseñanza algorítmica, que involucra a los docentes como principales actores, esto en gran medida no da lugar a un aprendizaje por descubrimiento y por ende, a una comprensión neta, de lo que el docente aprende dentro de su acción mental reflexiva, por ello se encuentran momentos en la clase, en los que el aprendizaje de los estudiantes se torna mecánico, memorístico, y así finalmente deriva en aburrimiento y sentimiento de complejidad e incapacidad.

La investigación tiene como objetivo principal analizar la relación del Método Algorítmico en el aprendizaje de la Matemática en el octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Teresa Flor” el cual se determina por la valoración del proceso de enseñanza que involucra el Método Algorítmico, así como también se identifica el nivel de aprendizaje en el área de la Matemática. Para después ser socializado a la comunidad educativa en cuestión.

1.1. Método Algorítmico

El Método Algorítmico es un proceso de enseñanza innato que está implícito en la enseñanza de la Matemática, cuya principal ventaja es el tiempo de entendimiento mas no la comprensión que debería ser el objetivo principal de lo que aprende un docente.

Ruby (2001) cataloga a los algoritmos como “pasos mágicos” y menciona que: “la enseñanza de las Matemáticas cambia de la exploración a la instrucción en grupos específicos de pasos, comúnmente conocidos como algoritmos, para resolver tipos específicos de problemas o realizar cálculos en particular” (p.2). Estos “pasos mágicos” no tienen lógica para los estudiantes y por lo general también para los maestros, cuyas justificaciones son muy abstractas. Y a su vez en años superiores se torna cada vez más difícil con la aparición de fórmulas y ecuaciones, aun sabiendo esto no se cambia nada en la forma de enseñar, pero ¿por qué?, Ruby responde: “la Matemática ha sido desarrollada durante los últimos 2 mil 500 años y diversos algoritmos han sobrevivido la prueba del tiempo debido a que son maneras precisas y eficientes de encontrar respuestas” (Ruby, 2001, p.2). El trabajo del docente es solo transmitir esta herencia que resuelve problemas correcta y rápidamente, el tradicionalista considera ridículo que los estudiantes redescubran estos procesos de hace milenios atrás, es por ello que este tipo de docente muestra de manera directa y a su vez evalúa la memorización del proceso, convirtiéndose así en un Método Algorítmico como manera eficiente de resolver problemas, sin que el por qué funcionan los algoritmos sea entendido por los estudiantes (Ruby, 2001).

La ayuda al desarrollo de una capacidad Matemática se considera como el objetivo principal en su enseñanza. Zemelman (1998), menciona que “Los estudiantes deben desarrollar la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos y deben estar en capacidad de ver y creer que las Matemáticas hacen sentido y que son útiles para ellos” (p. 18). Desde esta perspectiva los estudiantes y maestros deben tener muy en claro que dentro de la habilidad mental la destreza Matemática es una parte normal en todas las personas, mas no solo de algunos que tienen más inclinación en esta área.

Angulo (2006), señala que “enseñar Matemáticas es proporcionar medios de reflexión para evaluar y disciplinar estructuras cognitivas compatibles con un marco referencial de orden platónico” (p. 12). En efecto el propósito de enseñar Matemática es desarrollar esta destreza de reflexión en las funciones cognitivas del estudiante, para que este pueda desenvolverse en cualquier problema ya sea en el proceso educativo o en la vida misma. La Matemática por

ser una ciencia antigua y trascendental ha servido como herramienta para la evolución y adaptación del ser humano a lo largo del tiempo, cambiando su entorno para la supervivencia. Hoy en día gracias a la tecnología, los profesores tienen que integrarse creando actividades que estimulen y motiven el aprendizaje de manera adecuada y de calidad.

Preguntas Generadoras

Las preguntas generadoras son aquellas interrogantes que se plantean a los alumnos a lo largo de toda la clase, con la finalidad de ganar su interés y atención, y también sirven para estimular y motivar la construcción del conocimiento.

Las diferentes preguntas que se plantean y la continuidad deben captar la atención de los dicentes, provocando su curiosidad y la necesidad de que ellos recuerden sus conocimientos previos y los relacionen con los nuevos es decir que trabajen en la Zona de Desarrollo Próximo, retroalimentando contenidos y practicando un aprendizaje activo; El maestro como responsable de la clase tiene el deber de alentar a la investigación e indagación de situaciones, problemas que involucren las necesidades del estudiante.

Características:

1. Son interrogantes que tienen dos o más posibles respuestas y que la respuesta no sea directa o simple.
2. Estas preguntas tienen a la vez un solo asunto.
3. No pueden ser preguntas de sí o no es decir dicotómicas.
4. Su base está en la demostración del conocimiento sobre el tema que tiene el estudiante.
5. Estas preguntas comparan o relacionan temas, asuntos o ideas.
6. Aparecen cambios en los asuntos o elementos enseñados en una temática.
7. Su fin no es ponderar a los alumnos, en el tema que se está trabajando. (Barriga, 2000, p. 1)

Preparación:

1. Reconocer los puntos centrales del tema a desarrollar.
2. Disponer si se usaran preguntas para responderse de forma individual, para la interacción entre estudiantes o para ser respondidas en conclusiones grupales.
3. Elaborar las preguntas de forma que sean concisas y claras.
4. Elegir formas de retroalimentación para verificar el nivel de comprensión que tiene el estudiante.
5. Encaminar el punto central de la pregunta
6. Una vez instaurada la pregunta se debe esperar silenciosamente por las posibles respuestas.
7. Dirigir a los alumnos hacia la respuesta más aproximada. (Barriga, 2000, p. 1)

Enseñanza

Ausubel (1918), considera el aprendizaje como la relación activa entre ideas previas, percepciones, esquemas y conceptos para relacionarlos con la nueva información que se va absorbiendo, también menciona que el entendimiento erróneo del aprendizaje es la memorización, la idea de aprender se basa en una acomodación sustancial de la información en el proceso cognitivo gracias a la motivación y disposición por aprender.

Desacuerdo a la fundamentación filosófica de este proyecto, el autor se basa en el Modelo Pedagógico Constructivista, por lo cual para el aprendizaje se toman tres pilares fundamentales de este modelo:

- Para la construcción del conocimiento, según en enfoque Psicogenético de Piaget, la persona debe pasar de lo concreto a lo abstracto.
- Según el enfoque Sociocultural de Vigotsky, para el aprendizaje debe haber especial énfasis en el aprendizaje colaborativo, lo que demanda de un docente mediador.
- El enfoque Cognitivo de Aprendizaje Significativo de Ausubel, describe claramente el aprendizaje como la relación sustantiva entre el conocimiento nuevo y el conocimiento previo que posee el individuo, el aprendizaje es esencialmente activo. (Camarena, 2017, p. 5)

Esta concepción Constructivista caracteriza al estudiante como sujeto activo del aprendizaje, en cuanto al docente como guía y orientador en el proceso educativo.

Las estrategias de enseñanza en la Matemática se pueden desarrollar en equipo con la aplicación de eventos contextualizado en actividades que permitan abstraer la información, una herramienta útil es la tecnología y la didáctica, dentro del trabajo colaborativo o en equipo se logran resultados satisfactorios, además de la investigación como complemento en el proceso.

1.2. Resolución de problemas

Para resolver problemas no existen fórmulas mágicas; no hay un conjunto de procedimientos o métodos que aplicándolos lleven necesariamente a la resolución del problema (aún en el caso de que tenga solución).

Es ya clásica, y bien conocida, la formulación que hizo George Polya de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores:

5. Comprender el problema. Para la comprensión del problema el alumno tendrá que realizar una lectura detallada, para separar lo dado de lo buscado, lograr hallar alguna palabra clave u otro recurso que permita encontrar una adecuada orientación en el contexto de actuación, expresar el problema con sus palabras, realizar una figura de análisis, establecer analogías entre el problema y otros problemas o entre los conceptos y juicios que aparecen en el texto y otros conceptos y juicios incorporados al saber del individuo, o transferir el problema de un contexto a otro.
6. Analizar el problema. Para ello el alumno deberá analizar nuevamente el problema para encontrar relaciones, precisando e interpretando el significado de los elementos dados y buscados. Relacionará éstos con otros que puedan sustituirse en el contexto de actuación. Generalizará las propiedades comunes a casos particulares, mediante la comparación de éstos sobre la base de la distinción de las cualidades relevantes y significativas de las que no lo son. Tomará decisiones, al tener que comparar diferentes estrategias y procedimientos para escoger el más adecuado.
7. Solucionar el problema. Para la realización de esta acción el alumno deberá: Aplicar a la solución del mismo los elementos obtenidos en el análisis del problema.
8. Evaluar la solución del problema. El sujeto deberá analizar la solución planteada, contemplando diferentes variantes para determinar si es posible encontrar otra solución, verificando si la solución hallada cumple con las exigencias planteadas en

el texto del problema. Valorar críticamente el trabajo realizado, determinando cuál solución es (Polya, 1989).

Propiamente de la Matemática el método algoritmo es una secuencia de instrucciones elementales, que dan lugar al estudiante para un aprendizaje mecanizado, obviamente se tiene una clara comprensión de cómo obtener una respuesta a un problema, por otro lado, este proceso puede ser adecuado a un aprendizaje constructivista, donde como principio fundamental esta la motivación del estudiante incentivando y estimulando su comodidad para que puedan manejar sus conocimientos de una manera adecuada.

Para dar lugar a este método de enseñanza se tiene un sinnúmero de recursos y materiales didácticos que le permiten al maestro guiar en el proceso de enseñanza aprendizaje del niño. Así como también es importante destacar que el maestro debe establecer preguntas generadoras para captar la atención del estudiante llevándolos a un aprendizaje activo y dinámico dentro y fuera de un salón de clase.

El aprendizaje tiene como base la resolución de problemas; García (1998) considera que para consolidar y avanzar en el conocimiento es muy útil inventar problemas. En consecuencia, de alcanzan competencias como la creatividad habilidades Matemáticas.

La idea de crear e inventar problemas para resolverlos, si se necesita razonar para resolver un ejercicio, se necesitará también razonar para crear uno y hasta puede ser más difícil. Esto en posterior atrae logros gracias al aprendizaje significativo que se obtiene. En este sentido es muy importante impulsar no solo a la resolución de problemas matemáticos, sino también, a crearlos. Esta técnica de estudio no solucionará El Álgebra de Baldor pero si desarrollara destrezas cognitivas dentro de la inteligencia Matemática del estudiante.

Como parte de un procedimiento de enseñanza y aprendizaje se encuentra la retroalimentación que caracteriza una metodología fomentadora del conocimiento puesto que es una manera efectiva de recordar e instaurar lo aprendido.

Basándose en el procedimiento que formuló George Polya se tienen cuatro etapas esenciales para la resolución de problemas matemáticos, que básicamente van desde la comprensión del problema hasta la evaluación de la solución del mismo, instaurando un adecuado Método Algorítmico fundamentado en las características de una pedagogía constructivista.

1.3. Razonamiento en el aprendizaje de la Matemática

El razonamiento es una función básica de la mente humana, pero su desarrollo no está siendo tratado en su totalidad en las escuelas. Si se habla de la Matemática esta función se limita únicamente a repetir pasos y obtener soluciones mecanizadas, favorables para un reporte mas no para mejorar la habilidad de reflexión y análisis del estudiante.

Es la habilidad para entender, estructurar, organizar y resolver un problema utilizando un método o fórmula Matemática. Implica determinar operaciones apropiadas y realizar los correspondientes cálculos para resolver problemas matemáticos. Se refiere a la habilidad para computar con rapidez, pensar en términos matemáticos y aprender Matemáticas. Incluye problemas verbales, cómputos y series numéricas. (Alvarado, 2013, p. 7)

El razonamiento es una actividad mental fundamental en el aprendizaje de la Matemática, se compone por varias acciones al momento de resolver un problema: organiza, estructura,

aplica fórmulas y da soluciones alternativas a problemas algorítmicos, permitiendo la reflexión y un análisis crítico de los ejercicios por resolver.

Aplicación: esta actividad es el objetivo principal del razonamiento, si los estudiantes razonan para aplicar una fórmula, habrán tenido éxito en una prueba, pero si los estudiantes ya no saben cómo aplicar este razonamiento en un problema mayor habrán fracasado, prueba de ello son la necesidad de los adolescentes de hoy en día por inscribirse en un curso para poder obtener el puntaje requerido en las evaluaciones de ingreso a la universidad.

2. Método/ Metodología

El desarrollo de este proyecto se realizó con un enfoque cualitativo, al momento de recolectar experiencias y analizar situaciones procedimentales que se dan en el aprendizaje de la Matemática, adquiriendo así posibles causas que dan lugar a un inadecuado Método Algorítmico. Además, se caracteriza por la interpretación de las diferentes situaciones que se ejecutan para señalar posibles soluciones al problema en estudio. En este análisis también es imprescindible el enfoque cuantitativo el cual fundamenta la investigación estadística de este proceso, con datos numéricos concluyentes donde se usa porcentajes que arrojaran información precisa y aproximada, acorde a tabulaciones y gráficos; respondiendo preguntas que nacen a partir de las variables que intervienen dentro de esta investigación.

La modalidad de investigación ejecutada es de campo, bibliográfica y documental, por la recolección de información en la zona que se desarrolla el problema, y la búsqueda de aportes bajo un proceso sistemático y secuencial de recolección, clasificación, selección y evaluación de información argumentativa para el caso de estudio; todo esto bajo un análisis de los contenidos que se encuentran en material empírico y disponible en bibliotecas físicas y virtuales.

La población con la cual se trabaja esta investigación está conformada por los paralelos “A”, “B” y “C” del Bloque 1 de Octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Teresa Flor” de la ciudad de Ambato en el periodo lectivo 2017-2018, cuya cantidad rodea los 35 estudiantes por paralelo, dando un total de 106 individuos, además se tiene la participación de 2 docentes encargados del Área de la Matemática que forman parte de la estadística. La Unidad Educativa mencionada fue quien permitió el acceso y brindo las facilidades que dieron lugar al desarrollo de este proyecto.

Para la recolección de información se utilizó la técnica de la encuesta con su respectivo instrumento el cuestionario, el cual constaba de diez preguntas para estudiantes y diez preguntas para docentes, la formulación de este instrumento aparte de verificar la relación de las variables en estudio, permite comparar las respuestas de docentes y estudiantes entorno al proceso de enseñanza aprendizaje.

La encuesta se aplicó en el mes de diciembre de 2017 al interior de las aulas de la Unidad Educativa en horas clase, el tiempo para llenar la encuesta fue de 15 minutos, previo a una explicación e indicación sobre sus características, las cuales se enfocaban a la relación del Método Algorítmico y el aprendizaje de la Matemática.

3. Resultados

Los resultados obtenidos después de la recolección de información con las encuestas aplicadas a los estudiantes, permiten evidenciar la relación del Método Algorítmico en el aprendizaje de la Matemática.

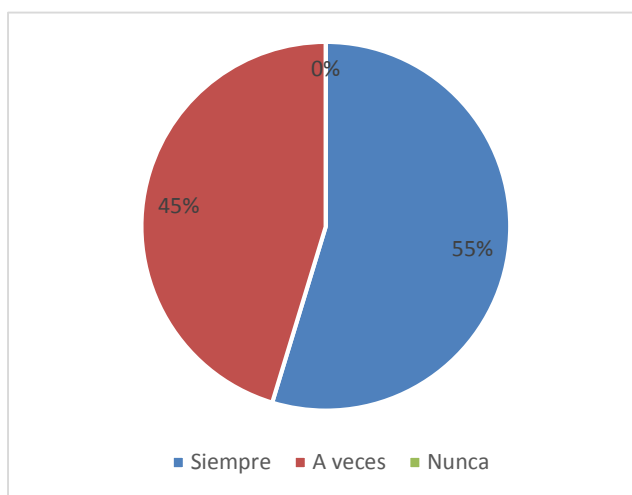


Fig.1. ¿En la clase usted descubre el proceso para resolver problemas matemáticos?

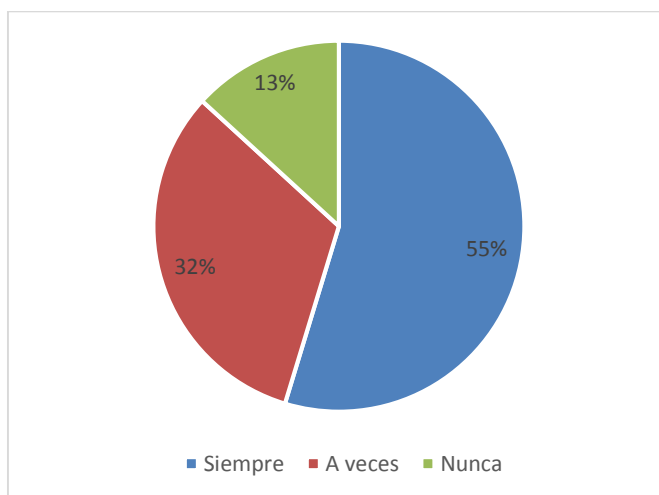


Fig.2. Cuando usted recibe Matemáticas, ¿se le permite la construcción de nuevos aprendizajes?

En las figuras anteriores (Fig.1 y Fig.2) se observa que el proceso de enseñanza y aprendizaje en el marco de investigación, es de un 55% en descubrimiento y también el mismo porcentaje en construcción del conocimiento; y también es considerable el 45% y 32% que señalan al descubrimiento y construcción respectivamente como una característica que solo a veces está dentro del proceso educativo en el aula de clases; incluso un 13% dice

que nunca hay la construcción del conocimiento. En sí, se muestra un modelo pedagógico que no abarca a todos los estudiantes, existe un avance, pero que aún no se populariza en todas las aulas de clase una pedagogía constructivista, donde el estudiante descubra el porqué de ciertos procesos para la resolución de ejercicios matemáticos. Cabe mencionar que al comparar con los docentes encuestados la mitad de ellos (1) permite que los estudiantes descubran el proceso para resolver problemas matemáticos, dando lugar a un aprendizaje significativo, la otra mitad (1) lo hace solo a veces, desfavoreciendo la iniciativa y motivación de los alumnos por construir su conocimiento.

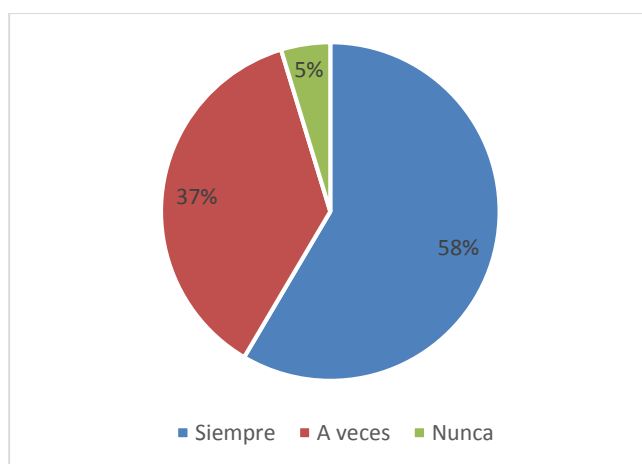


Fig.3. Cuando aprende Matemática, ¿usted debe memorizar ciertos procesos?

Al hablar del Método Algorítmico necesariamente se habla del uso de la mente como un instrumento mecánico que sirve para memorizar procesos, en la (Fig.3) se evidencia esta aseveración, puesto que el 58% de los estudiantes responde que siempre debe memorizar un proceso previo a su aprendizaje, lo que indica que existe un condicionamiento en base a un algoritmo determinado por el docente, mientras tanto el 37% señala que a veces debe memorizar procesos para aprender, esto indica que no es frecuente el método tradicional para enseñar Matemática en el aula de clase, y los estudiantes en ocasiones pueden analizar su forma de aprender. Por otro lado, la mitad (1) de los docentes afirma que sus estudiantes están en constante razonamiento dentro de la clase, lo cual es muy satisfactorio ya que la clase es muy dinámica; en cambio la otra mitad (1) de los docentes menciona que solo a veces se deja a un lado la memorización, esto significa que los docentes no siempre comprenden la enseñanza de su maestro. El autor está de acuerdo en el uso de la memorización, ya que es indispensable para aplicarla en ciertos procesos, ya sea con datos constantes u operaciones rápidas, pero además se debe dar lugar al propio razonamiento del estudiante para poder desarrollar su capacidad para resolver problemas, esta destreza es la que debe ser fortalecida con el fin de lograr una sociedad saludable para la vida.

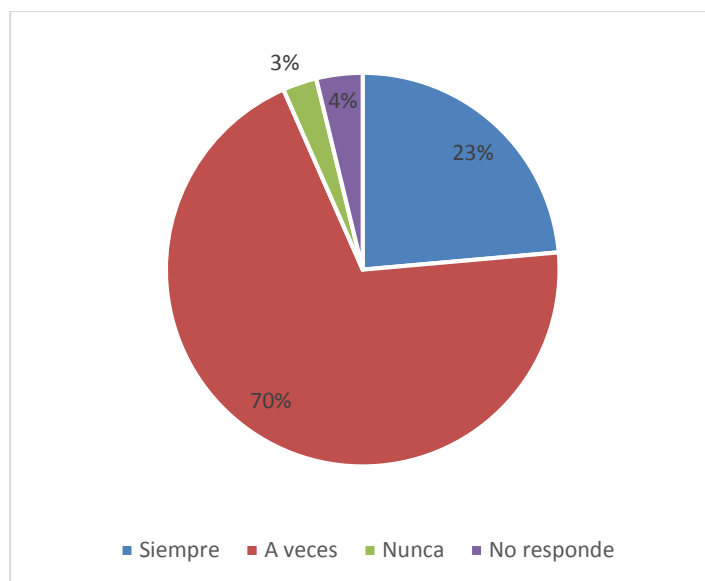


Fig.4. ¿Usted adquiere calificaciones satisfactorias en las evaluaciones?

La (Fig.4) muestra que un 70% de los estudiantes menciona que a veces obtiene las calificaciones esperadas en las evaluaciones, dando a entender que los ejercicios planteados en las pruebas no pueden ser resueltos por los estudiantes, lo que implica un incompleto aprendizaje en el aula de clase. En cambio, solo el 23% dice obtener siempre las calificaciones deseadas en las evaluaciones, indicando un excelente proceso de enseñanza aprendizaje. Un porcentaje muy bajo de 3% (3 niños) pero relevante en temas de educación, nunca obtiene buenas calificaciones, ya sea por método de enseñanza o por otros factores que dificultan su capacidad para aplicar lo que aprende en la clase. Un dato curioso del 4% prefiere no responder a esta pregunta, deduciendo incomodidad al hablar de las ponderaciones obtenidas en pruebas o exámenes de Matemáticas.

En comparación con los docentes de acuerdo a las calificaciones de sus estudiantes, el 100% (2) afirma que solo a veces adquieren las calificaciones esperadas en las evaluaciones, esto denota un promedio que continuamente no es satisfactorio entre los estudiantes, dejando en evidencia las grietas de un proceso de enseñanza y aprendizaje que no rinde a cabalidad.

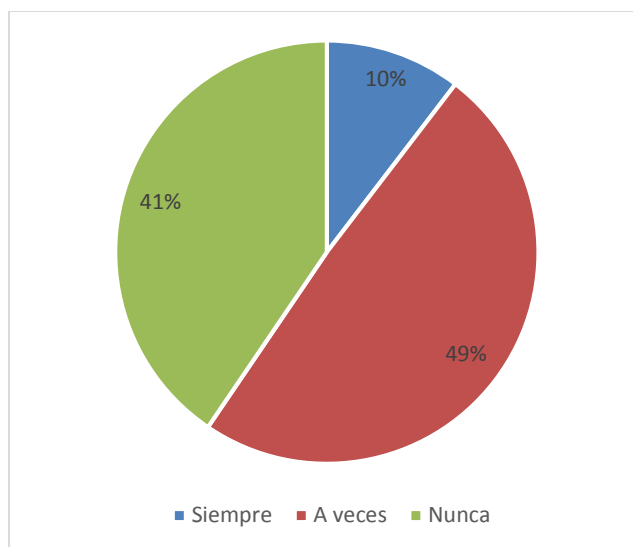


Fig.5. Cuando su maestro enseña Matemáticas, ¿usted se siente aburrido y cansado?

Una característica del Método Algorítmico es que al ser mecánico este se torna monótono y cansado para el estudiante. En la (Fig.5) se observa que un 10% de docentes siempre se siente cansado y aburrido en la clase, en tanto que un 49% solo a veces, estos valores tienden a una mayoría de educandos que recaen en la fatiga ya sea por problemas de aprendizaje o poca inserción de estímulos en la metodología para aprender, un dato importante que se puede rescatar es el 41% que siempre está motivado en asimilar conocimientos dentro del área de la Matemática. El método utilizado por el docente debe abarcar el interés de todos los estudiantes sin excepciones, puesto que si el proceso de enseñanza y aprendizaje es interesante para unos también debe ser interesante para otro, esa es la eficiencia y calidad de un método.

En comparación con los docentes el 50% (1) dice que siempre los estudiantes se sienten motivados cuando aprenden Matemáticas, esto se debe a las estrategias que se usan, las cuales captan la atención de los niños/as, y la mitad restante (1) responde que solo a veces se sienten motivados sus estudiantes, esto da lugar a la monotonía y enseñanza tediosa que puede sostener el maestro en ciertas ocasiones.

4. Discusión

El Método Algorítmico que se aplica en el espacio de estudio mencionado anteriormente, no goza enteramente de las características fundamentales que componen un modelo pedagógico Constructivista. Por lo que se evidencia una considerable parte de estudiantes que no están inmersos tanto en la construcción y por consiguiente en el descubrimiento de los nuevos conocimientos, su forma de aprender es mecánica basada en la aplicación de algoritmos, los métodos y técnicas usados por los docentes no logran complementar o llegar a la meta cognición en manera que el escolar razone, critique, analice, en fin, aplique el pensamiento en su forma de actuar y de seguir aprendiendo; en consecuencia con lo que se afirma en la investigación realizada en el libro “La resolución de problemas de Matemáticas” elaborado por Blanco, Cárdenas y Caballero de la Universidad de Extremadura, España (2015), los cuales mencionan que aún persiste en los sujetos la consideración de la Resolución de Problemas Matemáticos como una mecánica en las tareas Matemáticas. Así, predomina la idea de que la resolución no es más que aplicar algoritmos y fórmulas matemáticas (Blanco, Cárdenas y Caballero, 2015).

El Método Algorítmico como tal, en el aprendizaje de la mayoría de los niños y niñas encuestados involucra siempre o por lo menos a veces la memorización de procesos sistemáticos, como técnica básica para la resolución de problemas o ejercicios; un factor fundamental para que se de este problema es el tiempo dedicado para el aprendizaje de los contenidos, de acuerdo a una investigación realizada por Felmer, P., & Varas, L. Chile, se afirma que La Matemática elemental está formada por ideas fundamentales, en concordancia con conceptos abstractos, y para que la comprensión sea profunda se necesita tiempo hasta poder vincularlos y apreciar los roles que desempeñan. Un ambiente intelectual es fundamental para fomentar la reflexión y concentración con el fin de estimular la aparición de interrogantes, dudas y por consiguiente aclarar errores (Felmer y Varas, 2008).

En la aplicación de los conocimientos dentro del aula de clase, es decir la rendición de pruebas o evaluaciones que ponderan el nivel de aprendizaje adquirido por los estudiantes, en su mayoría solo a veces se logran puntuaciones satisfactorias, este dato es muy relevante puesto que proporciona una idea real del proceso enseñanza aprendizaje que se está llevando en el espacio de estudio y a su vez los resultados que se obtienen. En contraste con el puntaje obtenido por el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo se obtuvo un puntaje de 513.12 en el área de Matemática, sobre una media teórica internacional de 500 sobre 800 puntos, establecida por la Unesco (Ministerio de Educación, 2016). El nivel de desempeño de los estudiantes en el área de la Matemática a nivel regional no es bajo, pero tampoco es alto, de modo que se debe mejorar la calidad de educación.

Un factor primordial para que el proceso de enseñanza aprendizaje fluya eficientemente es la motivación, los datos arrojados en la investigación muestran como el Método utilizado por el docente para enseñar, se torna monótono y cansado para la mayoría de los estudiantes en casi todas las situaciones. Si el escolar es quien tiene el tiempo, la guía y la oportunidad para investigar, relacionar y resolver cierto problema Matemático, crecerá su interés y por lo tanto su motivación intrínseca, en concordancia con lo que dice Bruner en su teoría del Aprendizaje por Descubrimiento antes de explicar un problema, contenido o instrucciones se debe estimular y motivar a los estudiantes, así es como su curiosidad despierta para alcanzan un modo activo de pensamiento con el fin de superar las limitaciones de un aprendizaje mecánico e independizarse de los andamiajes proporcionados por los maestros (Bruner, 1960).

El proceso inadecuado del Método Algorítmico, tiende a producir un bajo nivel de criticidad en la meta cognición del estudiante, y por consiguiente evidencia dificultad y poco interés en cuanto al aprendizaje de la Matemática. Para dar lugar a un Método Algorítmico se tienen varios recursos y materiales didácticos que rodeen el ámbito de una enseñanza eficiente y eficaz de esta área, correspondiente a un modelo pedagógico constructivista y crítico; basándose en propósitos que conduzcan al aprendizaje de los estudiantes. De esta manera la guía, mediación e instrucción del maestro resulta sustancial en un desempeño activo del educando. Así como también es importante destacar que el maestro debe establecer preguntas generadoras para captar la atención del estudiante llevándolos a un aprendizaje activo y dinámico dentro y fuera de un salón de clase.

5. Conclusiones y recomendaciones

Finalizada la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- El Método Algorítmico se relaciona de forma inadecuada con el aprendizaje de los estudiantes, observando que la mayoría de educandos solo a veces obtienen las calificaciones esperadas, lo que da a conocer las deficiencias que tiene el conocimiento adquirido por ellos en cuanto al método usado. Y un porcentaje ligeramente similar entre los docentes y estudiantes evidencia que tan solo un porcentaje significativo en ambos grupos considera que la metodología de enseñanza gira en torno al constructivismo, demostrando una incompleta incorporación de los escolares en una metodología actualizada y funcional, para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de la Matemática. Es decir que, los resultados del aprendizaje de la Matemática se debe la inadecuada aplicación del Método Algoritmo.
- El método algorítmico utilizado en el aula de clase es un método donde tan solo un porcentaje significativo de los docentes confirma que se lleva a cabo un proceso de construcción y descubrimiento, en base al razonamiento y motivación en su metodología de enseñanza, además un porcentaje significativo de los estudiantes asevera que no siempre hay calidad en la metodología de instrucción, estos datos descubren una educación medianamente pertinente dentro de un marco pedagógico constructivista, donde el estudiante es el principal actor de su conocimiento. El proceso de enseñanza que involucra al método algorítmico no presenta el modelo pedagógico constructivista y por descubrimiento en la mayoría de casos.
- Los alumnos en la mayoría de las veces recurren a la memorización para aprender la resolución de ejercicios o problemas, notando el poco razonamiento y reflexión que se desarrolla en sus procesos mentales, alrededor del 70% de los estudiantes, responde que a veces aporta con ideas y soluciones en la clase magistral del profesor, y también a veces obtienen calificaciones esperadas en las evaluaciones, lo que significa que la metodología utilizada por el docente no estimula la intervención cognitiva del estudiante, además de no lograr un aprendizaje necesario para alcanzar un rendimiento frecuentemente satisfactorio en las evaluaciones.
- Un porcentaje significativo de los escolares tiende a sentirse cansados y aburridos en la clase, esto deriva en la fatiga, el método de enseñanza aplicado impide en ciertas situaciones la estimulación y curiosidad del escolar por aprender, conocer e involucrarse intrínsecamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- El método algorítmico usado en el aula de clase debe comprender características que den lugar al razonamiento de los niños y niñas, en un trasfondo motivador para que los

estudiantes tengan la necesidad de aportar con ideas y soluciones obteniendo de esta forma un aprendizaje por descubrimiento en el marco constructivista.

- Es recomendable proyectar la enseñanza y aprendizaje hacia la adquisición de las destrezas necesarias, la cuales permitan solucionar problemas cotidianos y la adquisición del aprendizaje significativo dentro del contexto matemático y social.
- Las clases deben incorporar indicadores puntuales en la estrategia metodológica, que conduzcan a la meta cognición del estudiante como por ejemplo el uso frecuente de preguntas generadoras o espacios para el razonamiento y práctica, además de la constante estimulación respecto a la importancia de la matemática en el proceso de enseñanza y aprendizaje que abarca toda la vida estudiantil.

Bibliografía:

1. Blanco, Cárdenas y Caballero. (2015). *La resolución de problemas de Matemáticas*. España: Universidad de Extremadura. Obtenido de https://mascvuex.unex.es/ebooks/sites/mascvuex.unex.es/mascvuex.ebooks/files/files/file/Matematicas_9788460697602.pdf
2. Barriga. (2000). *Díaz Barriga, A. F.* Obtenido de Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: http://ntic.uson.mx/plataforma/fotosntic/etica_doc/unidad2/Generadoras.htm
3. Felmer y Varas. (02 de 2008). ¿Por qué fallamos los chilenos en matemática? *Mensaje*, 57(566), 43-45. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/748652695?accountid=36765>
4. Polya. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. Hungría: Trillas.
5. Camarena. (2017). Didáctica de la matemática en contexto. *Educação Matemática Pesquisa*, 4,5.
6. Ruby. (2001). ¿Por qué fallamos al enseñar matemáticas? pp. 1,2,3,4. Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/310717358?accountid=36765>
7. Ministerio de Educación. (2016). *Plan Decenal de Educación 2016 - 2025*. Obtenido de Plan Decenal de Educación 2016-2025: <http://educacion.gob.ec/decenales,plan nacional de educacion 2016, plan de educacion>
8. Terce. (2015). *Unesco*. Obtenido de Tercer Estudio Comparativo y Explicativo: <http://www.unesco.org/new/es/santiago/education/education-assessment/third-regional-comparative-and-explanatory-study-terce/>