



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**EXTENSIÓN EN EL CARMEN**

**ESCUELA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**ESPECIALIDAD FÍSICO MATEMÁTICA**

APLICACIONES METODOLÓGICAS Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL 9 AÑO DE EGB DE LA UNIDAD EDUCATIVA “JESUCRISTO REY” DEL CANTÓN EL CARMEN PERIODO LECTIVO 2015-2016

TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN FIMA

**AUTOR:**

IVÁN ANTONIO PALACIOS ZAMBRANO

**DIRECTOR DE TESIS:**

Mg. BORJA GORDILLO FERNANDO.

El Carmen,

## CERTIFICADO DE APROBACIÓN

El Carmen, diciembre del 2015.

El suscrito Director de Tesis:

CERTIFICAN:

Que se ha supervisado y revisado con prolijidad el presente trabajo de investigación sobre:

“APLICACIONES METODOLÓGICAS Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL 9 AÑO DE EGB DE LA UNIDAD EDUCATIVA JESUCRISTO REY DEL CANTÓN EL CARMEN PERIODO LECTIVO 2015-2016”.

Presentado por: IVÁN ANTONIO PALACIOS ZAMBRANO

Tesis de grado previa a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación.

Atentamente.

DIRECTOR DE TESIS

## **CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA**

El suscrito IVÁN ANTONIO PALACIOS ZAMBRANO, egresado de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión en El Carmen, de la Escuela de Ciencia de la Educación, declaro que los contenidos, resultados, análisis e interpretación, conclusiones, recomendaciones y otros elementos impresos en esta investigación, son de mi absoluta responsabilidad y autoría, apoyada y respaldada por las diferentes enunciaciones científicas de diferentes autores, que se presentan en la bibliografía.

Investigación que se presenta bajo el nombre de tesis de grado previa la obtención del título de Licenciado en Educación con el tema de:

“Aplicaciones metodológicas y su incidencia en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del 9 año de EGB de la Unidad Educativa Jesucristo Rey del Cantón El Carmen periodo lectivo 2015-2016”.

Atentamente  
IVÁN ANTONIO PALACIOS ZAMBRANO



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ

EXTENSIÓN EL CARMEN

Licenciatura en Ciencias de la Educación

Los miembros del Tribunal Examinador Aprueban el informe de investigación, sobre el tema: "Aplicaciones metodológicas y su incidencia en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del 9 año de EGB de la Unidad Educativa Jesucristo Rey del Cantón El Carmen periodo lectivo 2015-2016".de la autora: IVÁN ANTONIO PALACIOS ZAMBRANO. Tesis de grado previa a la obtención del Título de Licenciado en Ciencia de la Educación.

El Carmen, \_\_\_\_\_ del 2015

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## **DEDICATORIA**

A mi madre quien me apoyó de principio a fin para que logre ser un profesional útil para la sociedad, esa mujer que sin importar las dificultades siempre luchó día a día brindándome la mejor herencia que se puede recibir “LA EDUCACIÓN”.

A mis compañeros quienes acompañaron y cobijaron con el calor de la amistad un salón lleno de valores y conocimientos fortalecidos para el beneficio de la comunidad y nuestra querida patria.

A mis Maestros quienes están fortalecidos en valores y grandes conocimientos brindando siempre lo mejor en los salones para crear jóvenes de bien y capaces de emprender en la sociedad y ser útiles para nuestra patria.

IVÁN ANTONIO PALACIOS ZAMBRANO

## **AGRADECIMIENTO**

A mi querida Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí Extensión El Carmen, quien me acogió y me cobijó con sus aulas llenas de grandes hazañas, hermosas historias y grandes cuna de grandes profesionales de nuestro Cantón El Carmen y de la Patria.

A los Catedráticos de nuestra ULEAM por brindarnos de principio a fin sus grandes enseñanzas y momentos de felicidad.

Agradezco a mi tutor de Tesis Mg. Borja por ser un profesional lleno sabiduría, guiándome para poder realizar mi proyecto de investigación, previo a la obtención de mi título en FIMA.

IVÁN ANTONIO PALACIOS ZAMBRANO

## ÍNDICE

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| PORTADA.....                         | i    |
| CERTIFICADO DE APROBACIÓN.....       | ii   |
| CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA.....        | iii  |
| DEDICATORIA.....                     | v    |
| AGRADECIMIENTO.....                  | vi   |
| ÍNDICE.....                          | vii  |
| ÍNDICE DE TABLAS.....                | xii  |
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....         | xiii |
| INTRODUCCIÓN.....                    | xv   |
| CAPÍTULO I.....                      | 1    |
| 1 MARCO TEÓRICO.....                 | 1    |
| 1.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO.....    | 1    |
| 1.1.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....    | 2    |
| 1.1.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA..... | 4    |
| 1.2 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.....   | 4    |
| 1.2.1 TEORÍA DEL CONTRUCTIVISMO..... | 4    |
| 1.3 FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA.....  | 5    |
| 1.3.1 INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.....   | 5    |
| 1.4 FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS..... | 6    |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.5    | FUNDAMENTOS PSICOLÓGICOS .....                       | 7  |
| 1.6    | FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....                            | 8  |
| 1.6.1  | CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008) .... | 9  |
| 1.6.2  | LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL (LOEI) ....  | 9  |
| 1.6.3  | CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y LA ADOLESCENCIA .....           | 10 |
| 1.7    | CONCEPTOS RELEVANTES.....                            | 11 |
| 1.7.1  | EPISTEMOLOGÍA .....                                  | 11 |
| 1.7.2  | RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICA.....                  | 11 |
| 1.7.3  | INTELIGENCIA LÓGICA-MATEMÁTICA.....                  | 12 |
| 1.7.4  | PENSAMIENTO SISTEMÁTICO .....                        | 12 |
| 1.7.5  | CONDUCTISMO.....                                     | 12 |
| 1.7.6  | CONSTRUCTIVISMO.....                                 | 12 |
| 1.7.7  | INTELIGENCIA LINGÜÍSTICA. ....                       | 13 |
| 1.7.8  | INTELIGENCIA LÓGICA-MATEMÁTICA.....                  | 13 |
| 1.7.9  | INTELIGENCIA CORPORAL Y CINÉTICA.....                | 13 |
| 1.7.10 | INTELIGENCIA VISUAL Y ESPACIAL .....                 | 13 |
| 1.7.11 | INTELIGENCIA MUSICAL.....                            | 14 |
| 1.7.12 | INTELIGENCIA INTERPERSONAL .....                     | 14 |
| 1.7.13 | INTELIGENCIA INTRAPERSONAL .....                     | 14 |
| 1.7.14 | ENSEÑANZA.....                                       | 14 |

|        |                                     |    |
|--------|-------------------------------------|----|
| 1.7.15 | AUTOAPRENDIZAJE.....                | 14 |
| 1.7.16 | APRENDIZAJE.....                    | 14 |
| 1.7.17 | MOTIVACIÓN.....                     | 15 |
| 1.7.18 | DINÁMICO.....                       | 15 |
| 1.7.19 | ESTRATEGIAS .....                   | 15 |
| 1.7.20 | LÓGICA.....                         | 15 |
| 1.7.21 | MÉTODOS .....                       | 15 |
| 1.7.22 | TÉCNICA.....                        | 15 |
| 1.7.23 | INVESTIGACIÓN .....                 | 16 |
| 1.7.24 | FUNDAMENTO .....                    | 16 |
| 1.7.25 | DESTREZA .....                      | 16 |
| 1.7.26 | IMPLEMENTACIÓN .....                | 16 |
| 1.7.27 | DIDÁCTICA .....                     | 16 |
| 1.7.28 | FILOSOFÍA.....                      | 16 |
| 1.7.29 | SISTEMA.....                        | 17 |
|        | CAPÍTULO II.....                    | 18 |
| 2      | DIAGNÓSTICO O CAMPO DE ESTUDIO..... | 18 |
| 2.1    | POBLACIÓN Y MUESTRA .....           | 18 |
| 2.1.1  | POBLACIÓN.....                      | 18 |
| 2.2    | TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....        | 19 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 2.3   | PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN .....                               | 19 |
| 2.4   | RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....                                    | 20 |
| 2.4.1 | ENCUESTA .....   | 20 |
| 2.4.2 | PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS.....  | 20 |
| 2.4.3 | ENCUESTA APLICADA A REPRESENTANTES LEGALES. ....                       | 21 |
| 2.4.4 | ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES .....                                  | 26 |
| 2.4.5 | ENTREVISTA A LA DIRECTORA .....  | 31 |
| 2.5   | DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....  | 33 |
|       | CAPÍTULO III.....  | 35 |
| 3     | PROPUESTA.....   | 35 |
| 3.1   | JUSTIFICACIÓN.....   | 35 |
| 3.2   | OBJETIVOS.....   | 37 |
| 3.2.1 | OBJETIVO GENERAL .....   | 37 |
| 3.2.2 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....   | 37 |
| 3.3   | GUÍA DE ESTRATEGIAS .....  | 37 |
| 3.3.1 | EI JUEGO .....   | 37 |
| 3.4   | ACTIVIDADES PRÁCTICAS EN EL AULA Y/O EN LOS CIRCULOS DE ESTUDIOS:..... | 39 |
| 3.5   | ARCHIVADOR DE JUEGOS: .....  | 39 |
| 3.6   | APRENDIENDO MATEMÁTICA CON ORIGAMI .....                               | 40 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.7 COMPONENTE MATEMÁTICO: LA PAPIROFLEXIA ..... | 42  |
| CONCLUSIONES .....                               | 44  |
| RECOMENDACIONES.....                             | 45  |
| BIBLIOGRAFÍA.....                                | 46  |
| ANEXOS.....                                      | xix |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1.- Distributivo de la población .....            | 18 |
| Tabla 2.- Muestra.....                                  | 18 |
| Tabla 3.- Distributivo de muestra .....                 | 19 |
| Tabla 4.- Resultado de pregunta 1 a representantes..... | 21 |
| Tabla 5.- Resultado de pregunta 2 a representantes..... | 22 |
| Tabla 6.- Resultado de pregunta 3 a representantes..... | 23 |
| Tabla 7.- Resultado de pregunta 4 a representantes..... | 24 |
| Tabla 8.- Resultado de pregunta 5 a representantes..... | 25 |
| Tabla 9.- Resultado de pregunta 6 a representantes..... | 26 |
| Tabla 10.- Resultado de pregunta 1 a estudiantes .....  | 27 |
| Tabla 11.- Resultado de pregunta 2 a estudiantes .....  | 27 |
| Tabla 12.- Resultado de pregunta 3 a estudiantes .....  | 28 |
| Tabla 13.- Resultado de pregunta 4 a estudiantes .....  | 29 |
| Tabla 14.- Resultado de pregunta 5 a estudiantes .....  | 30 |
| Tabla 15.- Resultado de pregunta 6 a estudiantes .....  | 31 |
| Tabla 16.- Tabla de estrategia .....                    | 38 |
| Tabla 17.- Ejemplo de actividades .....                 | 38 |
| Tabla 18.- Tabla de estrategia .....                    | 39 |
| Tabla 19.- Tabla de estrategia .....                    | 40 |
| Tabla 20.- Tabla de estrategia .....                    | 42 |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|   |    |
|---|----|
| Ilustración 2.- Actividades de la papiroflexia .....                    | 42 |
| Ilustración 3.- Actividades papiroflexia para comparar fracciones ..... | 43 |

## RESUMEN

Se pretende conseguir con este trabajo de investigación contribuir al desarrollo de destrezas del Bloque Numérico del Área de Matemática de los estudiantes del Noveno Año de Educación General Básica. Identificando las estrategias metodológicas que utilizan los profesores para desarrollar destrezas con Criterio de Desempeño; Verificar el nivel de desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño que tienen los estudiantes en el bloque numérico; y proponer lineamientos alternativos Y propositivos de solución para desarrollar destrezas con criterio de desempeño en los jóvenes mediante la utilización de estrategia metodológicas que permitan a los docentes llegar con un aprendizaje significativo. En la elaboración del presente trabajo de investigación se utilizó el respectivo proceso metodológico que involucra los métodos: científico, deductivo, inductivo y descriptivo; las técnicas utilizadas para la recolección de la información fueron: fichas bibliográficas, encuestas aplicadas a los docentes y una prueba para verificar el nivel de desarrollo de las destrezas en el área de matemática aplicada a los estudiantes del Noveno Año de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey”. Luego de haber obtenido resultados del trabajo investigativo se concluyó que las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes para la enseñanza en el área de matemática deben mejorar para lograr un buen aprendizaje en los estudiantes. Recomendando que las actividades que los docentes vienen trabajando deben ser interactivas, dinámicas, que permitan la acción permanente de los estudiantes estimulando significativamente sus niveles de desarrollo.

## INTRODUCCIÓN

La educación es la principal herramienta para la transmisión de conocimientos, valores y formas de actuar, tanto de forma verbal como por medio de acciones y actitudes; es uno de los requisitos más importantes del ser humano porque le permite desarrollar capacidades físicas e intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas de estudio y formas de comportamiento que serán utilizados en toda su vida.

Los motivos que impulsaron a realizar esta investigación son principalmente el aportar con un manual de guía de estrategias en el área de matemática, ya que en los últimos tiempos la educación que se imparte en los establecimientos educativos es para la vida, el constante cambio y el avance diario impulsa a que se formen jóvenes ágiles mentalmente para poder enfrentar la vida de manera más acertada.

Se requiere, por tanto, el dominio de una diversidad de métodos, con una mayor directividad, a veces (según los contenidos, el clima de la clase, etc.) y otras con apertura a la acción del estudiante, y además saber elegir el momento adecuado para aplicarlos.

Las metodologías más innovadoras de Educación enfatizan el autoaprendizaje, el trabajo guiado, la conexión entre teoría y práctica, el acercamiento a la realidad diaria y el aprendizaje cooperativo, utilizando métodos y técnicas como trabajo por proyectos, resolución de problemas, contrato de aprendizaje, etc. Y el uso de estrategias como orientar a los estudiantes hacia aspectos relevantes de la información; mejorar los procesos de codificación de la información; organizar la información, y promover un enlace entre la nueva información con los esquemas de pensamiento previamente formados. (Díaz Barriga Arceo y Hernández, 2002). La base de sustentación teórica es que el currículo es o debe ser

constructivista. El cual toma como base las ideas de Baldwin (1902), Bruner (1971), Piaget (1978), Vygotsky (1979).

Chadwick, C.B (1998) sugiere que se debe aumentar la buena relación existente entre el constructivismo y el cognoscitvismo. Para la verdadera comprensión del aprendizaje se requieren ambos. En conclusión, los procesos deben interactuar con una buena cantidad de contenidos, por lo tanto se planteó la siguiente interrogante. ¿Cómo inciden las aplicaciones metodológicas en el rendimiento académico en el área de las matemáticas en estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey” ubicada en la parroquia y cantón El Carmen, provincia de Manabí?, últimamente se ha realizado muchos estudios matemáticos en donde se han expuestos métodos, técnicas y estrategias renovadas para la enseñanza – aprendizaje de matemática, las mismas que brindan una buena oportunidad de combinar metodologías y formas de llegar al estudiante.

Con este proyecto se pretende enfocar de manera tentativa qué métodos de enseñanza de la matemática son los más adecuados para el desarrollo de habilidades lógico matemática en los estudiantes que presente dificultades en el aprendizaje de esta asignatura y han tenido cierto rechazo pues su comprensión y aprendizaje se torna compleja cada vez que no se cuenta con medios, formas y técnicas de enseñanza, adecuados, así como la renovación de conocimientos por parte de los docentes, en cuanto a la interrogante sobre; ¿Cuáles son las aplicaciones metodológicas más adecuadas para la enseñanza de las matemáticas?. Vale destacar que el desarrollo del razonamiento lógico matemático dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática se ha tornado en un proceso difícil en la actualidad, para docentes, estudiantes y padres de familia debido a muchos factores que hacen que esta área sea muy compleja y de difícil comprensión; entre los factores que inciden podemos decir que en gran medida están involucrados los docentes por la falta de conocimientos en el

uso de nuevos métodos didácticos acorde a las exigencias y realidades que presentan los estudiantes, la falta de investigación y capacitación la aplicación tradicional y enciclopedista que se sigue aplicando en el proceso de enseñanza.

Es así que, resultaría muy favorable desarrollar un método de enseñanza para el desarrollo de habilidades lógico matemático en los jóvenes de noveno año de educación general básica en la unidad educativa “Jesucristo Rey”, el cual representaría una mejora significativa en el rendimiento académico.

En la actualidad existe un déficit de pensamiento lógico matemático en los estudiantes, el cual no es explotado al máximo para mejorar el desarrollo de las destrezas necesarias para que estos sean capaces de resolver problemas cotidianos, y a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y creativo.

Por lo tanto, la educación se ve en la necesidad de generar propuestas innovadoras que incluyan el mejoramiento de la capacidad de razonamiento lógico matemática, con lo cual en las instituciones educativas se puede obtener unos estudiantes con la facilidad de interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”, logrando así escoger la mejor opción o aplicar una solución a los problemas que se presentan a diario dentro del contexto en el cual se desenvuelven.

Este proyecto de investigación se realizará especialmente en la asignatura de matemática del noveno año de educación general básica de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey” ubicada en la Parroquia y Cantón El Carmen, Provincia Manabí, durante el periodo lectivo 2015 - 2016. Esta institución cuenta con una población de 400 estudiantes.

Por otra parte, se planteó otra interrogante en cuanto a: ¿El docente usa métodos innovadores para la enseñanza de matemática?, y se pudo evidenciar que en los docentes hay poca actualización en el tema, pues muchos se remiten a seguir la programación de los textos dejando de lado la importancia que tiene capacitar al estudiante en saber utilizar el razonamiento lógico. Esta investigación servirá de apoyo y darse cuenta hasta qué punto el déficit del aprendizaje en cuanto tiene que ver al desarrollo matemático puede afectar al estudiante en el Cantón.

En cuanto para la propuesta de esta investigación, respondiendo a esta interrogante planteada en base al rendimiento de los estudiantes ¿la aplicación de métodos de enseñar matemática mejoraría el aprendizaje significativo de los estudiantes?, se pretende aportar con una guía didáctica que con seguridad aportará con beneficios positivos en favor de la educación y el desarrollo intelectual de los estudiantes de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey” de esta ciudad, ya que por medio del mismo se pretende romper los paradigmas educativos brindando una mejor oportunidad de preparación dentro de los educandos de noveno año de básica, los mismos que aprenderán la matemática de un modo más dinámico y de manera lúdica, a la vez se pretende dar solución al problema de realización de tareas de forma individual ya que aprenderán a solucionar problemas solos, es decir que podrán prescindir de la ayuda de adultos.

## CAPÍTULO I

### 1 MARCO TEÓRICO

#### 1.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Revisado los archivos de la biblioteca de la Facultad de Filosofía Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil se ha encontrado otro tema similar al tema expuesto.

Sin embargo, en la Universidad Tecnológica Equinoccial existe la tesis “LA METODOLOGÍA MONTESSORI, ¿ES BENEFICIOSA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICA EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS?” elaborada por la Lic. Alegría Terán Arellano en el año 2008.

En el lenguaje filosófico, el método es un **“sistema de reglas que determina las clases de los posibles sistemas de operaciones que, partiendo de ciertas condiciones iniciales, conducen a un objetivo determinado” (KLAUS, 1969).**

Método significa, reflexionar sobre la forma o manera que se tiene que usar para alcanzar un objetivo. La existencia de un método permite la confección de un plan que establezca el sistema de las operaciones a realizar. El método como serie sistemática de acciones indica, la estructura de lo metódico. La estructura de acciones del método, del proceder metódico está determinada por:

- El objetivo de la acción;
- La lógica (de la estructura) de la tarea que hay que realizar;
- Las condiciones en las cuales se realiza la acción.

Desde el punto de vista del profesorado, para conocer los medios de enseñanza y poder enseñar o apoyar sus enseñanzas en estos, se deberá partir desde una triple perspectiva:

Conocer los medios y ser capaces de interpretar y manejar sus códigos de comunicación. Entendidos estos como sistemas de símbolos, convenidos previamente, destinados a representar y transmitir información.

El profesor debe conocer métodos innovadores para enseñar matemática y elaborar los recursos. Desde las posibilidades del texto escrito y su organización formal sobre determinados soportes (comenzando con los apuntes, libros de texto o la pizarra y terminando por una página web, un campo de texto en un multimedia o un mensaje a través de correo electrónico) hasta la lectura e interpretación de la imagen y el conocimiento del lenguaje audiovisual en medios de comunicación tan diversos como una fotografía impresa, una diapositiva, una pantalla de una presentación, un vídeo o un multimedia.

Saber utilizarlos, es decir, conocer su manejo desde el punto de vista puramente técnico cuando el recurso ya está elaborado o poder dar un paso más y ser capaz de elaborarlos con el dominio de la técnica específica para su realización, en unos casos, el manejo de métodos con distinto grado de dificultad.

Cualquier método de enseñanza se puede convertir en un medio de enseñanza si cumple o ayuda a cumplir unos objetivos de aprendizaje. Pero su eficacia será mayor cuando su empleo sea planificado dentro de una estrategia o modelo que lo adapte a las necesidades de las materias que a través de él los estudiantes tienen que aprender. Todos los medios, para que sean eficaces, necesitan una planificación y, en definitiva, un modelo de empleo que estará en función de las características específicas de la materia que transmiten.

### **1.1.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

Según Díaz los métodos “Son procedimientos (Conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea de forma consciente

controlada e intencional de forma flexible para aprender significativamente y solucionar problemas. (Díaz, 2002).

Un método es una serie de pasos sucesivos, que llevan a una meta, cuyo objetivo es llegar a tomar las acciones y decisiones que permita generalizar y resolver de la misma forma problemas similares. Por lo tanto es necesario que siga el método más apropiado a su problema, lo que equivale a decir que debe seguir el camino que lo conduzca a su objetivo.

Algunos métodos son comunes a muchos problemas, pero cada ciencia tiene sus propios problemas y por ende sus propias necesidades en donde será preciso emplear aquellas modalidades de los métodos generales más adecuados a la solución de los problemas específicos.

“Hacen referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información y pueden entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimientos” (Campos, 2000).

En términos de las ciencias físicas no pueden considerarse como teorías ni incluso como modelos, sino como descripción de efectos - aspectos válidos de un sistema de conducta que es preciso tener en cuenta, pero que son cada una de ellas, en sí mismas, inadecuadas y engañosas.

**Burkhart plantea una reflexión sobre las teorías con una pregunta crucial para el problema en cuestión: ¿Existe alguna expectativa de una teoría fundamental de la Educación Matemática?** A pesar de que se evidencia esta posibilidad como remota y no se considera capacitado para analizar los intentos actuales, personalmente se intuye el inicio de un camino en este sentido en los esfuerzos teóricos que se están llevando a cabo por la escuela francesa de Didáctica de la Matemática.

### 1.1.2 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

La presente investigación se basa en la teoría del pedagogo norteamericano **(Dewey, 1952)**. En su filosofía está presente el pragmatismo, corriente que se fundamenta en la educación progresista.

Para Dewey, nada hay externo a la experiencia, no hay esencia de la naturaleza humana. En cambio hay seres humanos que configuran y son configurados por su historia, mientras hacen su camino al andar a través de un mundo incierto, atravesado por contingencias, mundo siempre incompleto y siempre haciéndose.

**Dewey hacía hincapié en que los humanos son seres sociales y escribía: "Yo creo que el individuo que es educado es un individuo social, y que la sociedad es una unión orgánica de individuos. Si eliminamos el factor social de niño nos quedamos sólo con una abstracción"** (Dewey J. , 1960, pág. 92).

## 1.2 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

### 1.2.1 TEORÍA DEL CONTRUCTIVISMO

El enfoque metodológico CPA (Concreto ---> Pictórico ---> Abstracto) no es novedoso en tanto en cuanto pretende ser una simplificación integradora de las etapas de Mialaret para el aprendizaje de las operaciones aritméticas. O de las etapas del aprendizaje según Dienes.

La frase escolástica **"Nada hay en el entendimiento que antes no haya estado en los sentidos"** (Agustin, pág. 2) está consagrada desde hace muchos años por la mayoría de los psicólogos. El uso de material concreto para que los/as estudiantes/as indaguen, descubran y apliquen conceptos matemáticos facilitando la comprensión de los mismos tiene su origen la tradición filosófica empirista de los siglos XVII y XVIII (Comenius, Rousseau,...). Por su parte, el alemán Friedrich Fróebel (Froebel)(, también heredero de la filosofía de Rousseau, desarrolla un método educativo

basado en el juego con un material didáctico distribuido en distintas cajas a las que les llama dones. ("dones" utilizados por Froebel con los niños educados en el Kindergarten y en el método de María Montessori.).

La italiana Emma Castelnuovo, conocedora de los trabajos de Montessori, desarrolla una metodología basada en la construcción del conocimiento matemático mediante el uso de material didáctico (**Castelnuovo**)

En España destacan, en esta línea y entre otras, la visión para la mejora de la enseñanza de matemática de Pedro Puig Adam ([las matemáticas] "que aun siendo de naturaleza abstracta, no deben desligarse nunca del juego de abstracciones y concreciones que, por una parte las originan y, por otra, les dan aplicación por pena de perder lo más importante de su valor educativo e incluso de hacerse estériles para su evolución posterior").

Las aportaciones de María Antonia Canals Tolosa (MATERIALES MANIPULABLES Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA. Pedro Puig Adam, tiene el valor de recoger todas las aportaciones indicadas y crear una corriente en los años 50 sobre la enseñanza de las matemáticas mediante el trabajo con materiales didácticos, la resolución de problemas y las aplicaciones prácticas de las matemáticas (**Tolosa**).

### **1.3 FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA.**

#### **1.3.1 INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.**

Cada persona tiene por lo menos nueve inteligencias, habilidades cognoscitivas. Cada persona desarrolla unas más que otras (Gardner, 1995).

1. Inteligencia lingüística.
2. Inteligencia Lógica-matemática.
3. Inteligencia Corporal y Cinética.
4. Inteligencia Visual y espacial.
5. Inteligencia Musical.

6. Inteligencia Interpersonal
7. Inteligencia Intrapersonal.

Las diversas órbitas en las que debe moverse la formación de agentes educativos, (profesores y asesores de los profesores, orientadores, educadores sociales, diseñadores curriculares y de recursos), en el área de Didáctica del razonamiento lógico van desde las matemáticas, como conocimiento científico y profesional, hasta la incuestionable regulación normativa de todo el sistema en el que el agente, (profesor o asesor, etc.) debe integrarse, pasando por la necesidad de crear conciencia crítica de los elementos ocultos de la estructura pedagógica y sus resultados, tanto o más que la cualificación del profesor (Gardner, 1999).

Esto hace que el tema sea muy amplio y controvertido para la propuesta que hacemos en este proyecto de formación guía metodológica para la enseñanza de la matemática:

A.- Normativo institucional.

B.- Teórico Didáctico-Matemático.

Para plantearse la formación de agentes educativos de manera coherente hay que trazar un marco de referencia para los conceptos, que constituya el conjunto de presupuestos implícitos en el significado que se asigna a estas palabras dentro de este proyecto, ya que sabemos la pluralidad de corrientes teóricas existentes sobre cada uno de estos objetos de estudio, dentro de las áreas científicas implicadas en su desarrollo y en los distintos campos prácticos en que se producen los procesos institucionales de organización de la educación matemática.

#### **1.4 FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS.**

En relación a las teorías del conocimiento y aprendizaje, en primer lugar, analizando desde la perspectiva ecológica, que considera que el comportamiento humano está influido por el medio físico, social y cultural

donde se realiza. Esta situación se centra en la globalidad de las condiciones y características de un contexto, definiendo y aclarando los problemas del conocimiento y el aprendizaje. En el contexto, cada sujeto será semejante a los otros, frente a la realidad globalmente considerada.

Esta opción existencialista genérica ha ido evolucionando en distintas teorías, desde la perspectiva fenomenológica de la que parte, hacia la postura de Wittgenstein, que aquí adoptamos, la relación entre el organismo humano y su entorno no se puede expresar en términos de recíproca causalidad puramente mecanicista, hay más bien una compleja dialéctica causal entre el ser humano y el mundo, en la cual se configuran mutuamente.

Esta opción de construcción del mundo, ligada al sujeto y a su entorno, determina la postura que se adopta frente a la relación hombre-mundo, como tema epistemológico central en tanto que sujeto-objeto, de la teoría del conocimiento.

## **1.5 FUNDAMENTOS PSICOLÓGICOS**

Terminada la explicación que se toma sobre el conocimiento, o carácter de las cuestiones relativas a la relación sujeto-objeto, pasamos al fundamento teórico psicológico, es decir al papel del sujeto individual en el proceso mediante el cual se produce dicha relación o sea el conocimiento.

La opción psicológica se sitúa en el constructivismo, y dentro de éste en el constructivismo social. Es decir se pregona por la cognición situada, como postura que acepta la construcción del conocimiento por parte del sujeto dentro de un contexto de carácter global. En este contexto se encuentra en contacto con otros sujetos, como él, y también con otros de un desarrollo menor o mayor, y todos con un entorno social y natural como substrato vital.

Al hablar de aprendizaje dentro del área de Didáctica de las matemáticas, se refiere tanto a conocimientos matemáticos, como a actitudes científicas y al auto concepto relativo a las capacidades matemáticas. Esto último no siempre suele ser incluido en la palabra aprendizaje, debido a que hay una falta de consenso explícito en el lenguaje relacionado con los aspectos de la psicología, induzca a pensar que se asemeje del enfoque conductista, en cuyo seno se acuñó el término aprendizaje.

Vigotsky consideraba que **“el medio social es crucial para el aprendizaje”** (Vigotsky, Teoría del aprendizaje, pág. 214), pensaba que lo produce la integración de los factores social y personal. El fenómeno de la actividad social ayuda a explicar los cambios en la conciencia y fundamenta una teoría psicológica que unifica el comportamiento y la mente. El entorno social influye en la cognición por medio de sus "instrumentos", es decir, sus objetos culturales (autos, máquinas) y su lenguaje e instituciones sociales (iglesias, escuelas). El cambio cognoscitivo es el resultado de utilizar los instrumentos culturales en las interrelaciones sociales y de internalizarlas y transformarlas mentalmente. La postura de Vigotsky es un ejemplo del constructivismo dialéctico, porque recalca la interacción de los individuos y su entorno. (**Vigotsky**)

Otro aporte y aplicación es la enseñanza recíproca, que consiste en el diálogo del maestro y un pequeño grupo de estudiantes. Al principio el maestro modela las actividades; después, él y los estudiantes se turnan el puesto de profesor. Así, estos aprenden a formular preguntas en clase de comprensión de la lectura, la secuencia educativa podría consistir en el modelamiento del maestro de una estrategia para plantear preguntas que incluya verificar el nivel personal de comprensión.

## **1.6 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

Se dedica al aspecto legal, el cual se basa este proyecto.

### **1.6.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008)**

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. (República, 2008).

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. (República, 2008)

Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. (República, 2008)

Art. 29.- El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural. (República, 2008)

### **1.6.2 LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL (LOEI)**

#### **1.6.2.1 ART 3 FINES DE LA EDUCACIÓN:**

d) El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre. **(Educacion)**

### 1.6.2.2 ART 7 DERECHOS:

b) Recibir una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades, y potencialidades respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad de género, la no discriminación la valoración de las diversidades, la participación, autonomía y cooperación. **(Educación)**

### 1.6.3 CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y LA ADOLESCENCIA

Art. 8.- Corresponsabilidad del Estado, la sociedad y la familia.- Es deber del Estado, la sociedad y la familia, dentro de sus respectivos ámbitos, adoptar las medidas políticas, administrativas, económicas, legislativas, sociales y jurídicas que sean necesarias para la plena vigencia, ejercicio efectivo, garantía, protección y exigibilidad de la totalidad de los derechos de niños; niñas y adolescentes. **(Social)**

El Estado y la sociedad formularán y aplicarán políticas públicas sociales y económicas; y destinarán recursos económicos suficientes, en forma estable, permanente y oportuna.

Art. 26.- Derecho a una vida digna.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una vida digna, que les permita disfrutar de las condiciones socioeconómicas necesarias para su desarrollo integral.

Este derecho incluye aquellas prestaciones que aseguren una alimentación nutritiva, equilibrada y suficiente, recreación y juego, acceso a los servicios de salud, a educación de calidad, vestuario adecuado, vivienda segura, higiénica y dotada de los servicios básicos. **(Social)**

Para el caso de los niños, niñas y adolescentes con discapacidades, el Estado y las instituciones que las atienden deberán garantizar las condiciones, ayudas técnicas y eliminación de barreras arquitectónicas para la comunicación y transporte.

Art. 32.- Derecho a un medio ambiente sano.- Todo los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación, que garantice su salud, seguridad alimentaria y desarrollo integral.

El Gobierno Central y los gobiernos seccionales establecerán políticas claras y precisas para la conservación del medio ambiente y el ecosistema.

**(Social)**

## **1.7 CONCEPTOS RELEVANTES**

### **1.7.1 EPISTEMOLOGÍA**

“Es la ciencia que estudia el conocimiento humano y el modo en que el individuo actúa para desarrollar sus estructuras de pensamiento. Este trata con la naturaleza del conocimiento, de cómo conocemos las cosas, qué sabemos, por qué sabemos, si lo que sabemos es verdadero y cuáles son los límites del conocimiento”. (Matt Slick)

Hablando en forma general, la epistemología trata con la naturaleza del conocimiento y no del cómo obtener el conocimiento. En otras palabras, cuál es la relación entre la verdad y la realidad contra el cómo construir o fabricar un mueble.

### **1.7.2 RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICA**

La lógica matemática es la disciplina que trata de métodos de razonamiento. En un nivel elemental, la lógica proporciona reglas y técnicas para determinar si es o no válido un argumento dado. El razonamiento lógico se emplea en matemática para demostrar teoremas; en ciencias de la computación para verificar si son o no correctos los programas; en las ciencias física y naturales, para sacar conclusiones de experimentos; y en las ciencias sociales y en la vida cotidiana, para resolver una multitud de problemas. [www.razonamiento-logico-problemas.blogspot.com](http://www.razonamiento-logico-problemas.blogspot.com)

### **1.7.3 INTELIGENCIA LÓGICA-MATEMÁTICA**

Es la capacidad para utilizar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente empleando el pensamiento lógico. Es un tipo de inteligencia formal según la clasificación de Howard Gardner, creador de la teoría de las inteligencias múltiples. Esta inteligencia, comúnmente se manifiesta cuando se trabaja con conceptos abstractos o argumentaciones de carácter complejo. (Howard Gardner, 1983)

### **1.7.4 PENSAMIENTO SISTEMÁTICO**

El pensamiento sistémico es la actitud del ser humano, que se basa en la percepción del mundo real en términos de totalidades para su análisis, comprensión y accionar, a diferencia del planteamiento del método científico, que sólo percibe partes de éste y de manera inconexa. (Howard Gardner, 1983)

### **1.7.5 CONDUCTISMO**

Es una escuela de pensamiento, una corriente psicológica, y una tendencia; predominante en la Psicología entre los años 1920 y 1960 (siglo XX). Esta tendencia tuvo lugar principalmente en países anglosajones, como los Estados Unidos. El conductismo se ocupa del estudio empirista (método experimental), y objetivo, de la conducta humana, que según esta postura, es adquirida a través del aprendizaje (no es innata). (Ivan Petrovich Pavlov)

### **1.7.6 CONSTRUCTIVISMO**

Sostiene que el ser humano, tanto en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus destrezas innatas (como afirma el conductismo), sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. Afirma que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, que se realiza con los esquemas que ya posee y con lo que ya

construyó en su relación con el medio que le rodea. Piaget propuso que el conocimiento es una interpretación activa de los datos de la experiencia por medio de estructuras o esquemas previos. Influida por la biología evolucionista, consideró estas estructuras no como algo fijo e invariable, sino que éstas evolucionan a partir de las funciones básicas de la asimilación y la acomodación. (Piaget, 1931) Por su parte **Vigotsky** considera que el desarrollo humano es un proceso de desarrollo cultural. Así, el proceso de formación de las funciones psicológicas superiores se da a través de la actividad práctica e instrumental, pero no individual, sino en la interacción o cooperación social.

#### **1.7.7 INTELIGENCIA LINGÜÍSTICA.**

Es la capacidad de usar las palabras de manera efectiva al escribirlas o hablarlas. Describe la capacidad sensitiva en el lenguaje hablado y escrito, la habilidad para aprender idiomas, comunicar ideas y lograr metas usando la capacidad lingüística. (Howard Gardner, 1983)

#### **1.7.8 INTELIGENCIA LÓGICA-MATEMÁTICA**

Es la capacidad de razonamiento lógico que nos permite desarrollo y resolver situaciones que incluyen cálculos matemáticos, pensamiento numérico, es la capacidad que tiene el hombre para resolver problemas de lógica, (Howard Gardner, 1983)

#### **1.7.9 INTELIGENCIA CORPORAL Y CINÉTICA**

Es la capacidad que tiene el individuo para expresar mediante su cuerpo y movimiento sus sentimientos. (Howard Gardner, 1983)

#### **1.7.10 INTELIGENCIA VISUAL Y ESPACIAL**

Es la capacidad que tiene el individuo para reconocer imágenes, y por lo tanto poder ubicarse en un lugar y tiempo determinado. (Howard Gardner, 1983).

### **1.7.11 INTELIGENCIA MUSICAL**

Según Gorriz, Bárbara Marcela (2009), es la capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. Esta inteligencia incluye la sensibilidad al ritmo, el tono, la melodía, el timbre o el color tonal de una pieza musical. (GORRIZ, 2009)

### **1.7.12 INTELIGENCIA INTERPERSONAL**

Es la facilidad que tiene las personas para expresar sus sentimientos y emociones con otras personas a sus alrededor. (Howard Gardner, 1983)

### **1.7.13 INTELIGENCIA INTRAPERSONAL**

El yo interno se manifiesta mediante el conocimiento de las cualidades y la estima que una persona tiene sobre si. (Howard Gardner, 1983)

### **1.7.14 ENSEÑANZA**

Es la acción y efecto de enseñar. Se trata del sistema y método de dar instrucción. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995)

### **1.7.15 AUTOAPRENDIZAJE**

Es la forma o manera de adquirir conocimientos por méritos propios, es un proceso individual de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995)

### **1.7.16 APRENDIZAJE**

Es el proceso de adquisición de conocimientos que el individuo gracias a la ayuda de otros, por ejemplo asistiendo a algún centro educativo. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995).

### **1.7.17 MOTIVACIÓN**

Es la unión de factores que intervienen para que la persona halle las razones para finalizar una obra o cumplir una meta. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995).

### **1.7.18 DINÁMICO**

Sinónimo de movimiento, en términos educativos y pedagógicos se trata de la forma o manera de desarrollar una clase de manera amena, divertida y de fácil comprensión. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995).

### **1.7.19 ESTRATEGIAS**

Es el conjunto de acciones para ejecutar un plan que especifica una serie de pasos o de conceptos para cumplir con un objetivo determinado. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995).

### **1.7.20 LÓGICA**

Es una ciencia formal que estudia la estructura o formas del pensamiento humano (como proposiciones, conceptos y razonamientos) para establecer leyes y principios válidos para obtener criterios de verdad. Como adjetivo, 'lógico' o 'lógica' significa que algo sigue las reglas de la lógica y de la razón. Indica también una consecuencia esperable natural o norma. [www.significados.com/logica/](http://www.significados.com/logica/).

### **1.7.21 MÉTODOS**

Procedimiento por el cual un estudiante adopta una manera de aprender y esta se puede ir adaptando de acuerdo al alumno, teniendo en cuenta que se basa en los hábitos de estudio. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995)

### **1.7.22 TÉCNICA**

Como técnica se define la manera en que un conjunto de procedimientos, materiales o intelectuales, es aplicado en una tarea específica, con base

en el conocimiento de una ciencia o arte, para obtener un resultado determinado. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995)

### **1.7.23 INVESTIGACIÓN**

Es el proceso intelectual y experimental que, a través de un conjunto de métodos aplicados de modo sistemático, persigue la finalidad de indagar sobre un asunto o tema, así como de aumentar. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995)

### **1.7.24 FUNDAMENTO**

Es la razón o la conclusión que se obtiene gracias a la consecución de un proceso. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995)

### **1.7.25 DESTREZA**

Es la capacidad que tiene un individuo para completar o desarrollar un trabajo específico, usando sus capacidades cognitivas innatas y adquiridas. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995)

### **1.7.26 IMPLEMENTACIÓN**

Es la forma o manera para desarrollar una actividad. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995)

### **1.7.27 DIDÁCTICA**

Es la ciencia del aprendizaje y de la enseñanza. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995)

### **1.7.28 FILOSOFÍA**

Es el análisis racional del sentido de la existencia humana, tanto individual como colectiva, fundado en la comprensión del ser. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995)

### **1.7.29 SISTEMA**

Es el conjunto de partes o acontecimientos que son interdependientes entre sí e interaccionan, es decir, llamamos sistemas a los conjuntos compuestos de elementos que interactúan. (Diccionario enciclopédico Universal, 1995)

## CAPÍTULO II

### 2 DIAGNÓSTICO O CAMPO DE ESTUDIO.

#### 2.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 2.1.1 POBLACIÓN

Para nuestra investigación sobre los métodos de enseñanza en jóvenes con dificultades para aprender matemática se contó con la ayuda de: 1 directivo, 3 docentes y 32 estudiantes de U. E. “Jesucristo Rey”

Al determinar los parámetros de la población, esta se delimita en 36 personas, tal como se lo demuestra en el siguiente cuadro.

##### 2.1.1.1 DISTRIBUTIVO DE LA POBLACIÓN

**TABLA 1**

| <b>N°</b> | <b>ESTRATOS</b> | <b>POBLACIÓN</b> |
|-----------|-----------------|------------------|
| <b>1</b>  | Directivo       | 1                |
| <b>2</b>  | Administrativo  | 0                |
| <b>3</b>  | Docentes        | 3                |
| <b>4</b>  | Estudiantes     | 32               |
| <b>5</b>  | <b>TOTAL</b>    | <b>36</b>        |

Fuente: Personal docente U. E. “Jesucristo Rey”  
 Autor: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 1.- Distributivo de la población*

##### 2.1.1.2 MUESTRA

Definida y delimitada la población en 36 personas que corresponden a directivos, docentes y estudiantes es necesario conocer el tamaño de la muestra, es decir una parte representativa de la población el cual se aplicará la investigación.

*Tabla 2.- Muestra*

### 2.1.1.3 DISTRIBUTIVO DE MUESTRA

**TABLA 2**

| <b>N°</b> | <b>ESTRATOS</b> | <b>MUESTRA</b> |
|-----------|-----------------|----------------|
| 1         | Directivo       | 1              |
| 2         | Docentes        | 3              |
| 3         | Estudiantes     | 32             |

Fuente: Personal docente U. E. "Jesucristo Rey"

Autor: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 3.- Distributivo de muestra*

No se aplicó la fórmula para selección de muestra por cuanto se cogió al 100% de directivos, docentes y estudiantes del noveno año paralelo A.

## 2.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La recolección de información se ejecutó mediante la observación de campo y encuesta, los procedimientos deben cumplir con la clasificación; registros, tabulación y análisis por medio de las encuestas. Al aplicar técnicas para establecer estadística descriptiva en la Unidad Educativa "Jesucristo Rey".

## 2.3 PROCEDIMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Se identificó los factores que configuran el problema con sus respectivas causas y consecuencias, se delimita el campo de la investigación y, se determinaron los objetivos e importancia de la investigación.
2. Se realizó un estudio bibliográfico y documental para recopilar datos referentes al tema de estudio para lo cual se consultó diferentes proyectos educativos, textos de varios autores, se ingresó a internet para reproducir documentos digitales sobre el tema.

3. Identificación las técnicas e instrumentos de la investigación, para luego seleccionar la encuesta como medio de recolección e información, siendo necesario estudiar el lugar donde se produce el problema.
4. Se elaboró modelos de cuestionario de preguntas para ser aplicadas en las encuestas a las distintas autoridades del plantel. Recopilada la información, se procedió a procesarla y tabularla para ello se emplearon cuadros estadísticos en los que se expresa la frecuencia y porcentajes.

## **2.4 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Son los documentos donde se recoge la información que posteriormente son analizadas para la toma de decisiones de este proyecto y se utilizan los siguientes instrumentos:

### **2.4.1 ENCUESTA**

Las encuestas dirigidas a los docentes y representantes legales de los estudiantes del noveno año de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey”, la misma que tienen como objeto conocer opiniones valiosas que permitan validar la investigación y recabar información para la posterior implementación de una guía metodología.

Se ejecutó mediante la observación de campo y encuesta, cumpliendo con los procesos de clasificación, registros, tabulación y análisis de las encuestas, al aplicar técnicas para establecer estadística descriptiva en la Unidad Educativa “Jesucristo Rey”.

### **2.4.2 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS**

Se ejecutó mediante la observación de campo y encuesta los procedimientos deben cumplir con la clasificación, registros. Tabulación y

análisis por medio de las encuestas, al aplicar técnicas para establecer estadística descriptiva en la Unidad Educativa “Jesucristo Rey”.

### 2.4.3 ENCUESTA APLICADA A REPRESENTANTES LEGALES.

1.- ¿Está de acuerdo con la actual metodología para la enseñanza de la matemática?

**TABLA 3**

| <b>N°</b> | <b>Alternativas</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>   |
|-----------|---------------------|-------------------|------------|
| <b>1</b>  | Si                  | 7                 | 23         |
| <b>2</b>  | No                  | 24                | 77         |
| <b>3</b>  | En ocasiones        | 0                 | 0          |
|           | <b>TOTAL</b>        | <b>31</b>         | <b>100</b> |

Fuente: Personal docente U. E. “Jesucristo Rey”

Autor: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 4.- Resultado de pregunta 1 a representantes*

Análisis: Los padres de familia el 23% está de acuerdo con el uso de nuevos métodos para la enseñanza de matemática, el 77% de ellos no está de acuerdo.

Todos los estudiantes deben acceder cada año a un currículo coherente y estimulante, enseñado por profesores de matemáticas competentes y bien consideradas. Además, el aprendizaje y aprovechamiento de los alumnos deberían ser evaluados e informados de manera que se señalen las áreas que requieran una inmediata atención adicional. La tecnología puede ayudar a alcanzar la igualdad y debe ser accesible para todos los estudiantes. (NCTM, 2000, pág. 12)

Se considera al proceso de aprendizaje y enseñanza como un continuo avance y evolución con el pasar de los años, el mismo que los docentes deben estar en continuo proceso de actualización para desarrollar una mejor enseñanza.

## 2.- ¿Existe laboratorio para le enseñanza de las matemáticas?

**TABLA 4**

| N° | Alternativas | Frecuencia | %          |
|----|--------------|------------|------------|
| 1  | Si           | 0          | 0          |
| 2  | No           | 24         | 77         |
| 3  | No sabe      | 7          | 23         |
|    | <b>TOTAL</b> | <b>31</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Personal docente U. E. "Jesucristo Rey"  
 Autor: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 5.- Resultado de pregunta 2 a representantes*

Análisis: Frente a este planteamiento el 77% de los padres respondió que No existe un laboratorio para matemática 23% indicó que no sabe de la existencia de un laboratorio de matemática.

Es importante que todos los estudiantes tengan oportunidades de usar la tecnología en forma adecuada para acceder a ideas matemáticas interesantes e importantes. El acceso a la tecnología no debe convertirse en otro componente de la desigualdad educativa. (NCTM, 2000, pág. 14)

Lo que es considerado como un parámetro negativo para la institución educativa por contar con una población no atendida en sus necesidades básicas.

## 3.- ¿Considera útil el uso de actividades lúdica para enseñar matemática?

**TABLA 5**

| N° | Alternativas | Frecuencia | %  |
|----|--------------|------------|----|
| 1  | Si           | 10         | 32 |

| N° | Alternativas | Frecuencia | %          |
|----|--------------|------------|------------|
| 2  | No           | 21         | 68         |
| 3  | En ocasiones | 0          | 0          |
|    | <b>TOTAL</b> | <b>31</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Personal docente U. E. "Jesucristo Rey"  
 Autor: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 6.- Resultado de pregunta 3 a representantes*

Análisis: En relación a la pregunta si está de acuerdo sobre la utilidad de actividades lúdica para la enseñanza de las Matemática. El 32% de los padres está de acuerdo con la utilidad de los juegos, mientras que el 68% restante de ellos no están de acuerdo.

“Una enseñanza eficaz requiere conocer lo que los alumnos saben y lo que necesitan aprender; y luego estimularlos y ayudarlos para que lo aprendan bien” (NCTM, 2000, pág. 17)

Cuando en clases se utiliza materiales lúdicos se gana dos cosas.

- La estimulación en el estudiante para aprender matemáticas, misma que despierta el interés.
- Un estilo de enseñanza que en su mayor porcentaje afianzará los conocimientos impartidos por parte del docente en la clase.

**4.- ¿Cree usted que es importante que deban darse capacitación en el uso de nuevas metodología para la enseñanza de Matemática a los representantes legales de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey”?**

**TABLA 6**

| N° | Alternativas | Frecuencia | %  |
|----|--------------|------------|----|
| 1  | Si           | 30         | 97 |
| 2  | No           | 1          | 3  |

| <b>N°</b> | <b>Alternativas</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>%</b>   |
|-----------|---------------------|-------------------|------------|
| <b>3</b>  | En ocasiones        | 0                 | 0          |
|           | <b>TOTAL</b>        | <b>31</b>         | <b>100</b> |

Fuente: Personal docente U. E. "Jesucristo Rey"

Autor: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 7.- Resultado de pregunta 4 a representantes*

Análisis: El 97% de los encuestados están de acuerdo con que los padres reciban capacitación sobre nuevos métodos de aprender matemática mientras que el 3% no desean recibir capacitación sobre nuevos métodos para aprender matemática.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) pueden contribuir a alcanzar la igualdad en la clase. Por ejemplo, las herramientas y entornos tecnológicos pueden proporcionar oportunidades a todos los alumnos para explorar contenidos matemáticos complejos; pueden aportar programas tutoriales estructurados para aquellos alumnos que necesiten enseñanza complementaria y ejercitación en las tareas, o a través de la red pueden conectar a alumnos de comunidades rurales a oportunidades educativas o recursos intelectuales a los que no tienen fácil acceso. (NCTM, 2000, pág. 376)

La matemática no es una materia de estudio sólo para la escuela, es una ciencia que se aplica en todos los campos de la vida, de ahí el interés de los padres por conocer nuevos métodos matemáticos para la solución de problemas.

**5.- ¿Piensa que los programas interactivos pueden ayudar a desarrollar el razonamiento lógico matemático en su hijo?**

TABLA 7

| N° | Alternativas | Frecuencia | %          |
|----|--------------|------------|------------|
| 1  | Si           | 5          | 16         |
| 2  | No           | 24         | 77         |
| 3  | En ocasiones | 2          | 7          |
|    | <b>TOTAL</b> | <b>31</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Personal docente U. E. "Jesucristo Rey"

Autor: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 8.- Resultado de pregunta 5 a representantes*

Análisis: Los resultados de la pregunta ¿Piensa que los programas interactivos pueden ayudar a desarrollar el razonamiento lógico matemático en su hijo? el 16% de los padres opinaron que los programas interactivos sí pueden ayudar a sus hijos a desarrollar el razonamiento lógico matemático, mientras que el 77% opinaron que no, y el 7% creen que nunca los programas interactivos pueden ayudar a desarrollar el razonamiento lógico matemático en sus hijos.

“La tecnología es fundamental en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; influye en las matemáticas que se enseñan y enriquece su aprendizaje” (NCTM, 2000, pág. 26)

Los programas interactivos basados y apoyados en las (TICs), son de vital importancia en el proceso de enseñanza, ya que los estudiantes de la actualidad están inmersos y atraídos por la tecnología, la misma que manejan y se interesan más como medio de comunicación y a la vez sería un punto de inflexión para apoyar el este el proceso de enseñanza de las matemáticas.

**6.- ¿Cree usted que la metodología de enseñanza que aplican los profesores de sus hijos son actualizados?**

TABLA 8

| N° | Alternativas | Frecuencia | %          |
|----|--------------|------------|------------|
| 1  | Si           | 30         | 97         |
| 2  | No           | 1          | 3          |
| 3  | En ocasiones | 0          | 0          |
|    | <b>TOTAL</b> | <b>31</b>  | <b>100</b> |

Fuente: Personal docente U. E. "Jesucristo Rey"  
 Autor: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 9.- Resultado de pregunta 6 a representantes*

**Análisis:** El 92% de los padres encuestados opinaron que los docentes de sus hijos sí están actualizados para enseñar, y apenas el 8% de ellos piensan que no están usando metodologías actualizadas para la enseñanza de matemática.

“En los programas de enseñanza de las matemáticas, la tecnología debería utilizarse amplia y responsablemente, con el objetivo de enriquecer el aprendizaje” (NCTM, 2000, pág. 26)

Cuando se está actualizado y se propone un estilo de enseñanza apoyado en la realidad, el aprendizaje se vuelve eficaz.

#### 2.4.4 ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES

**1.- ¿Qué aplicaciones metodológicas aplica su profesora para impartir sus clases?**

TABLA 9

| N° | ALTERNATIVA             | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----|-------------------------|------------|------------|
| 1  | Lluvia de ideas         | 11         | 33         |
| 2  | Resolución de problemas | 11         | 33         |
| 3  | Ninguna                 | 0          | 0          |

| N° | ALTERNATIVA | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----|-------------|------------|------------|
| 4  | Otras       | 10         | 34         |
|    | TOTAL       | 32         | 100        |

Fuente: Personal docente U. E. "Jesucristo Rey"

Autor: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 10.- Resultado de pregunta 1 a estudiantes*

Análisis: La tabla 9 demuestra que, las opiniones de los estudiantes sobre las metodologías que usa el docente, por parte de los estudiantes, el 33% opinó que siempre se usa de manera adecuada, mientras el otro 33% opinó que con frecuencia se hace aplica correctamente los métodos y el restante 34% opinaron que nunca usa correctamente las herramientas matemáticas.

"Los profesores de matemáticas tienen que desarrollar y mantener los conocimientos matemáticos y pedagógicos necesarios para enseñarlas bien" (NCTM, 2000, pág. 380)

Utilizar distintos tipos de metodologías que se acoplen en cada tema de matemáticas, ayuda mucho a fortalecer y enfatizar las clases, ya que el estudiante es atraído por un buen estilo de enseñanza.

## 2.- ¿El docente realiza retroalimentación de clases anteriores?

**TABLA 10**

| N° | ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----|--------------|------------|------------|
| 1  | Nunca        | 3          | 9          |
| 2  | Siempre      | 0          | 0          |
| 3  | En ocasiones | 29         | 91         |
|    | TOTAL        | 32         | 100        |

Fuente: Personal docente U. E. "Jesucristo Rey"

Autor: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 11.- Resultado de pregunta 2 a estudiantes*

Análisis: La tabla 10 demuestra que el 91% de los estudiantes respondieron que en ocasiones el docente hace retroalimentación de temas vistos anteriormente.

“Aprender matemáticas es estimulante, gratificante y a veces difícil” (NCTM, 2000, pág. 382).

La retroalimentación es importante siempre antes de ingresar a un nuevo tema en matemáticas, ya que en esta asignatura, cada tema es un camino que lleva a sumergirse de forma concreta y correcta al siguiente.

### 3.- ¿El docente motiva a los estudiantes antes de impartir sus clases?

**TABLA 11**

| N° | ALTERNATIVA  | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----|--------------|------------|------------|
| 1  | Nunca        | 20         | 63         |
| 2  | Siempre      | 10         | 31         |
| 3  | En ocasiones | 2          | 6          |
|    | TOTAL        | 32         | 100        |

Fuente: Estudiantes de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey”  
Elaborado por: Iván Zambrano Palacios

*Tabla 12.- Resultado de pregunta 3 a estudiantes*

Análisis: La tabla 11 demuestra que el 63% de los estudiantes indican que el docente no motiva antes de empezar una clase, mientras que el 31% indica que siempre motiva el docente, y el 2% que en ocasiones hace algún tipo de motivación previa a dar la clase el docente.

“La motivación es el lazo que lleva esa acción a satisfacer la necesidad. En este sentido, la motivación se convierte en un activador de la conducta

humana. Los estados motivacionales, lo mismo que los actitudinales, se generan por efecto de un conjunto de factores o variables que se interaccionan” (MALOW, 2010, pág. 8)

La motivación implica la existencia de alguna necesidad, ya sea absoluta, relativa, de placer o de lujo. Cuando una persona está motivada a “algo”, considera que ese “algo” es necesario o conveniente.

#### 4.- ¿Cómo motiva el docente a los estudiantes?

**TABLA 12**

| N° | ALTERNATIVAS   | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----|----------------|------------|------------|
| 1  | Dinámicas      | 16         | 50         |
| 2  | Juegos lúdicos | 16         | 50         |
| 3  | Otras          | 0          | 0          |
|    | TOTAL          | 32         | 100        |

Fuente: Estudiantes de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey”  
Elaborado por: Iván Antonio Palacios Zambrano

#### *Tabla 13.- Resultado de pregunta 4 a estudiantes*

Análisis: La tabla 12 relacionada a la pregunta ¿Cómo motiva el docente a los estudiantes? El 50% de ellos indicaron que lo hace con dinámicas, mientras que el restante 50% indicaron que los hace con juegos lúdicos.

“Lo que estas teorías tienen en común es la creencia de que las personas están motivadas de modo continuo por la necesidad innata de explotar su potencial” (WOOLFOLK, 1998, pág. 334)

Cuando en clases se hace un momento de risa, el estudiante se sentirá activo a interesado en aprender.

#### 5.- ¿El docente lleva otros materiales, aparte del libro, para la explicación de la asignatura?

TABLA 13

| N° | ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----|--------------|------------|------------|
| 1  | Nunca        | 0          | 0          |
| 2  | Siempre      | 10         | 31         |
| 3  | A veces      | 22         | 69         |
|    | TOTAL        | 32         | 100        |

Fuente: Estudiantes de la Unidad Educativa "Jesucristo Rey"  
Elaborado por: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 14.- Resultado de pregunta 5 a estudiantes*

Análisis: La tabla 13 relacionada a la pregunta ¿El docente lleva otros materiales, aparte del libro, para la explicación de la asignatura?, el 69% de los estudiantes indicaron que a veces el docente lleva otros materiales, mientras que el 31% de los estudiantes indicaron que siempre el docente lleva otros materiales para la enseñanza de matemática.

"Las matemáticas son, ante todo, una actividad mental" (Lovell, 1961, pág. 33).

Las matemáticas estudian las relaciones entre los contenidos matemáticos y las operaciones mentales o cálculos, esto hace se vea obligado de una u otra forma el docente den utilizar diferentes tipos de materiales para la enseñanza de las matemáticas.

**6.- ¿Cuándo haces mal una tarea, el docente te señala y corrige el error?**

TABLA 14

| N° | ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----|--------------|------------|------------|
| 1  | Siempre      | 32         | 100        |
| 2  | A veces      | 0          | 0          |
| 3  | Nunca        | 0          | 0          |

| N° | ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----|--------------|------------|------------|
|    | TOTAL        | 32         | 100        |

Fuente: Estudiantes de la Unidad Educativa "Jesucristo Rey"

Elaborado por: Iván Antonio Palacios Zambrano

*Tabla 15.- Resultado de pregunta 6 a estudiantes*

Análisis: La tabla 14 relacionada a la pregunta ¿Cuándo haces mal una tarea, el docente te señala y corrige el error? El 100% de los estudiantes encuestados respondieron que siempre el docente señala y corrige los errores en las tareas realizadas.

“La motivación determina el grado de esfuerzo que uno pone en el aprendizaje de las matemáticas. La motivación lleva al éxito del aprendizaje” (NAKANISHI, 2002, pág. 1).

Esta concepción de señalar y corregir un error de la mejor manera, dando una crítica constructiva en base a lo que no está bien, ayuda a que el estudiante se sienta motivado y lo lleve al éxito académico, haciendo héroe por decir al profesor.

#### **2.4.5 ENTREVISTA A LA DIRECTORA**

**Fecha:** El Carmen, 13 de noviembre del 2015

**Entrevistado:** Lcda. Rosa Paula Vera Vera.

**Entrevistador:** Iván Antonio Palacios Zambrano

#### **OBJETIVO:**

Conocer el criterio de la importancia del uso de nuevos métodos para la enseñanza de matemática

**¿Qué haría usted para enseñar matemática a niños con dificultades de aprendizaje?**

Con charlas generales por parte de la dirección de la escuela y padres de familia, sobre nuevos métodos, investigaría en internet de métodos que llamen la atención del niño y por lo tanto sea de fácil comprensión.

**ANÁLISIS:** El aprendizaje no sólo es tarea del estudiante, el representante debe también estar incluido en este proceso para que desde el hogar se continúe con el proceso de aprendizaje.

**¿Cómo fortalecería la colaboración de los padres de familia para que guíen a sus hijos en el aprendizaje de matemáticas?**

Mediante el diálogo permanente entre directora, profesoras, padres de familia, conferencias de psicólogos con el tema “la importancia de la matemática”

**ANÁLISIS:** Como se analizó en la respuesta anterior, es necesario que el representante forme parte activa del proceso aprendizaje-enseñanza

**¿Cómo cree usted que influye el método tradicional en el aprendizaje de matemática?**

La rutina en los estudiantes es lo principal, si se innova tendremos estudiantes organizados, ordenados, con buen rendimiento escolar,

**ANÁLISIS:** La innovación es una manera de mantener el interés en las clases, siendo la matemática una asignatura de difícil comprensión se hace necesario e imperante que el docente practique formas atractivas de enseñanza.

**¿Cómo cree usted que se debe estimular el aprendizaje matemático en los niños?**

Haciéndoles participar en diferentes actividades, hacer que ayuden a compañeras con dificultades, mediante juegos didácticos, programas de computación, etc.

**ANÁLISIS:** Con actividades lúdicas y prácticas es la mejor manera de aprender, también es útil el uso de la tecnología, por ejemplo juegos computarizados.

### **¿Conoce de métodos alternativos para enseñar matemáticas?**

Sé que existen programas de computación, juegos, que ayudan al niño, existe el sudoku, el tangram, los jóvenes que hacen esta tesis me han hablado del Qbits, también sé que por medio de los naipes los chicos aprenden sumas y restas, progresiones. Actualmente la profesión docente, se está convirtiendo en un trabajo de alta capacitación, son muchas las actividades que pueden ser aplicadas por medio de la informática, a esta corriente no se aparte el conocimiento matemático, aunque es una ciencia exacta, existen varios métodos de aprenderla.

**ANÁLISIS:** Los conocimientos de métodos nuevos para la enseñanza de una asignatura no deben quedar sólo en eso, es necesario que el docente ponga en práctica el conocimiento que adquiere, y no sólo lo que tiene en conocimiento, es mejor aun cuando apoya y comparte lo que un estudiante ha investigado.

## **2.5 DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Actualmente los docentes no usan estrategias metodológicas nuevas en el área del Bloque Numérico del Área de Matemáticas de los estudiantes del Noveno Año de Educación General Básica de las Instituciones de El Carmen, durante el año lectivo 2015 - 2016.

Con los datos recogidos, en las encuesta aplicadas a los docentes y estudiantes de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey” se pudo comprobar que las estrategias metodológicas utilizadas por los docentes no contribuyen de forma satisfactoria al desarrollo de destrezas ya que estas no son adecuadas para desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes del Noveno Año de Educación Básica, ya que con el pasar de las décadas, la educación se ha ido evolucionando de la mano con las TICs, por lo tanto

las estrategias metodológicas desde hace años atrás no despiertan interés en los alumnos por estudiar la Matemática.

## CAPÍTULO III

### 3 PROPUESTA

Guía de estrategias para mejorar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes del Noveno Año de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey” del Cantón El Carmen, Provincia de Manabí.

#### 3.1 JUSTIFICACIÓN

Desde la educación primaria, la enseñanza de matemática se la hace de manera metódica, rutinaria y hasta aburrida, lo que ocasiona que a medida que el individuo va creciendo aumente su apatía hacia esta rama del saber.

La presente investigación es superlativa porque se conocerán las debilidades y fortalezas que tienen los directivos, docentes y estudiantes de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey” en cuanto al uso de aplicaciones metodológicas para el aprendizaje de matemática.

El desarrollo de competencias, procedimientos, habilidades, técnicas y estrategias que permitan a los estudiantes alcanzar actitudes de autonomía y dominio personal, descubrir y solucionar problemas en entornos educativos, académicos y más tarde profesionales para desenvolverse de forma eficiente en esta sociedad dinámica, debe ser parte de las preocupaciones de las personas que están inmersos en el quehacer educativo.

La carencia de planificación del docente en el país es mayoritaria, por ende, en la provincia y el cantón. Por eso, es la preocupación que se tiene en esta institución educativa, donde se observa que los docentes son repetitivos, solo se guían con los textos distribuidos por el Ministerio de Educación, siguiendo contenidos mecánicos, sin llegar a utilizar nuevos métodos de enseñanza que estimule al estudiante a convertirse en un ser diferenciado.

La planificación de los métodos de enseñanza de estudios y su aplicación en la práctica del trabajo, es una parte importante, ya que ayuda al docente a que tenga las herramientas efectivas para aplicarlas en cada clase. El docente cumple el papel de guía y el estudiante está en la búsqueda de afianzar sus conocimientos académicos a través de la ayuda del maestro.

Algunos docentes desconocen del valor que tienen los métodos de enseñanza de aprendizaje significativo, repitiendo frecuentemente el mismo proceso de manera monótona. Por tal razón, los estudiantes pierden el deseo de estudiar, desvaloran a las ciencias, al docente, a la institución y; pierden totalmente el anhelo de estar conectado con los números.

En esta investigación, no sólo se beneficia el estudiante y el docente, sino toda la comunidad educativa, Por consiguiente, los resultados serán de aplicación práctica, elaborando una herramienta de trabajo para los docentes de la institución educativa. La indagación se fundamenta en pensamientos filosóficos, epistemológicos, pedagógicos, psicológicos y analíticos, comparando las ideas de cada uno de los pensadores de las ciencias, con el objetivo de darle mayor validez al trabajo investigativo.

Por esto actualmente se busca estrategias metodológicas más dinámicas y participativa, logrando con ello una integración armónica entre el docente, el estudiante y la asignatura. Es una tarea difícil pero no imposible, actualmente gracias al internet podemos encontrar muchas opciones novedosas para enseñar matemáticas, para resolver un ejercicio. He aquí que el docente debe hacer uso de todas aquellas herramientas disponibles.

Los beneficiarios directos de éste trabajo son los jóvenes estudiantes con edades comprendidas entre los 12 y 16 años, donde se trabajan mediante actividades de razonamiento.

## **3.2 OBJETIVOS**

### **3.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Proponer una guía de estrategias metodológicas para desarrollar las capacidades de razonamiento lógico matemáticos en los estudiantes del Noveno Año de Educación Básica de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey” del Cantón El Carmen, Provincia de Manabí.

### **3.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Analizar los efectos en la falta de metodología de aprendizaje de los estudiantes, mediante una encuesta.
- ✓ Identificar las causas de la falta de metodología en la enseñanza de matemática a través de una encuesta a docente.
- ✓ Proponer la elaboración de una guía con técnicas para el aprendizaje de matemática.

## **3.3 GUÍA DE ESTRATEGIAS**

### **3.3.1 EI JUEGO**

El juego en la matemática como manifiesta el Dr. Miguel de Guzmán: “La matemática es un grande y sofisticado juego”, por ende las actividades recreativas y lúdicas en el aprendizaje de la matemática busca atender las necesidades educativas de los niños y adolescentes de manera efectiva, ayudando a pensar y actuar creativamente; esto se hace a través de innovaciones en la educación formal, no formal e informal; dentro de una propuesta pedagógica no convencional, que permite crear ambientes de aprendizaje lúdicos, creativos, colaborativos e interactivos.

Pero la improvisación tiene un papel importante, ya que permite optimizar los recursos que se tienen, sin que estos sean necesariamente tecnológicos. Los libros, los juegos articulables, los materiales de desecho, los juegos de pensar y el cuerpo mismo, conforman ambientes de

aprendizaje, dentro de los contextos que son significativos, al vivenciar experiencias interesantes y retadoras.

| <b>ESTRATEGIA 1.- EL JUEGO DE LOS SIGNOS</b> |   |    |  |
|--|---|----|--|
| <b>OBJETIVO</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ayudar en el proceso de aprendizaje y enseñanza en el área de Matemática al estudiante de una forma divertida.</li> </ul>  |    |  |
| <b>PROCESO</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se forma grupos de (2,3 o 4 alumnos).</li> <li>Se entrega a cada pareja de alumnos, una ficha con 4 filas con números.</li> <li>El juego consiste en añadir en los espacios un signo de operación (+; -; ×; ÷), para permitir que la expresión resultante al colocarlos en las casillas vacías y dé como resultado el número indicado.</li> <li>Se trata de acabar cuanto antes con las cuatro expresiones de las fichas. Al acabar, el equipo entrega su ficha rellena a su profesor o profesora.</li> <li>Se premia al grupo ganador de forma que se sientan motivados.</li> </ul> |    |  |
| <b>INDICADORES DE LOGRO</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante analiza de forma correcta las fichas:</li> <li>El estudiante aplica de forma correcta los signos de agrupación.</li> </ul>   | SÍ |  |
|  |   | NO |  |
|  |   | SÍ |  |
|  |   | NO |  |

*Tabla 16.- Tabla de estrategia*

|            |  |           |  |  |           |          |           |
|------------|--|-----------|--|--|-----------|----------|-----------|
| <b>16</b>  |  | <b>4</b>  |  |  | <b>6</b>  | <b>=</b> | <b>10</b> |
| <b>25</b>  |  | <b>5</b>  |  |  | <b>6</b>  | <b>=</b> | <b>30</b> |
| <b>100</b> |  | <b>50</b> |  |  | <b>25</b> | <b>=</b> | <b>25</b> |
| <b>2</b>   |  | <b>12</b> |  |  | <b>7</b>  | <b>=</b> | <b>2</b>  |

*Tabla 17.- Ejemplo de actividades*

### 3.4 ACTIVIDADES PRÁCTICAS EN EL AULA Y/O EN LOS CIRCULOS DE ESTUDIOS:

Se enfatiza en la comprensión de conceptos y desarrollo del pensamiento lógico matemático; el patrón de lección a seguir es el siguiente:

| <b>ESTRATEGIA 1.- EL JUEGO DE LOS SIGNOS</b> |   |    |  |
|--|---|----|--|
| <b>OBJETIVO</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar en el desarrollo de enseñanza problemas matemáticos con el fin de armar un panel de análisis con los estudiantes y compartir resultados.</li> </ul>  |    |  |
| <b>PROCESO</b>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El Profesor plantea un problema complejo que estimule el razonamiento.</li> <li>• Los alumnos se esfuerzan en resolver el problema.</li> <li>• Los alumnos presentan sus ideas, soluciones a la clase.</li> <li>• La clase discute los varios métodos de solución.</li> <li>• El profesor hace un resumen de las conclusiones de la clase.</li> <li>• Los alumnos practican problemas semejantes.</li> </ul> |    |  |
| <b>INDICADORES DE LOGRO</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante recepta de forma correcta los problemas de matemáticas.</li> </ul>   | SÍ |  |
|  |   | NO |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante resuelve los problemas planteados por el docente.</li> </ul>   | SÍ |  |
|  |   | NO |  |

*Tabla 18.- Tabla de estrategia*

### 3.5 ARCHIVADOR DE JUEGOS:

Son organizados por categorías y criterios para el análisis de cada uno de los juegos y sus posibilidades didácticas, resulta muy útil para realizar la sistematización y contextualización.

| <b>ESTRATEGIA 1.- ARCHIVADOR DE JUEGOS</b>  |   |        |  |
|---|---|--------|--|
| <b>OBJETIVO</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar al maestro un sinnúmero de juegos que puede aplicar en los diferentes temas para la enseñanza de la matemática.</li> </ul>   |        |  |
| <b>ARCHIVADOR WEB GRAFÍA</b><br><a href="https://anagarciaazcarate.wordpress.com/">https://anagarciaazcarate.wordpress.com/</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• JERARQUÍAS DE LAS OPERACIONES CON DECIMALES.<br/><a href="https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2016/04/05/juego-jerarquia-de-las-operaciones-con-decimales/">https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2016/04/05/juego-jerarquia-de-las-operaciones-con-decimales/</a></li> <li>• SUDOMATES DE LA GRÁFICA DE UNA FUNCIÓN.<br/><a href="https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2016/03/29/sudomates-de-la-grafica-de-una-funcion/">https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2016/03/29/sudomates-de-la-grafica-de-una-funcion/</a></li> <li>• EL PUZZLE STOMACHION Y LAS RAÍCES CUADRADAS.<br/><a href="https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2016/03/22/el-puzzle-stomachion-y-las-raices-cuadradas/">https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2016/03/22/el-puzzle-stomachion-y-las-raices-cuadradas/</a></li> <li>• UN EJEMPLO DE SUZENJOU, UN PASATIEMPO DESCENDIENTE DE LOS SUDOKUS.<br/><a href="https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2016/03/08/un-ejemplo-de-suzenjou-un-pasatiempo-descendiente-de-los-sudokus/">https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2016/03/08/un-ejemplo-de-suzenjou-un-pasatiempo-descendiente-de-los-sudokus/</a></li> <li>• Entre otros...</li> </ul> |        |  |
| <b>INDICADORES DE LOGRO</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante recepta de forma correcta los diferentes juegos de enseñanza y aprendizaje aplicado por el docente.</li> </ul>   | SÍ     |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante resuelve los problemas planteados en los diferentes juegos de forma correcta.</li> </ul>   | N<br>O |  |
|   |   | SÍ     |  |
|   |   | N<br>O |  |

*Tabla 19.- Tabla de estrategia*

### 3.6 APRENDIENDO MATEMÁTICA CON ORIGAMI

En la Institución Educativa Casd sede Santa Eufrasia los Docentes Gloria Patricia Jaramillo Valbuena, Diana Cristina Cárdenas Morales y Olga Cecilia Noreña. Han implementado desde el año 2009 una metodología de enseñar matemáticas por medio del origami. Surgió a través de un diagnóstico en el que se evidenciaron las dificultades de conceptualización en cuanto a la geometría y algunos temas de las matemáticas como los

fraccionarios, siendo este recurso de mucha ayuda en el refuerzo y apropiación de los temas, contando a la vez con herramientas tecnológicas que facilitan el aprendizaje aplicando las técnicas adecuadas.

Para conseguir lo anterior se han usado el origami y el computador como herramientas pedagógicas que además de mejorar el ambiente en el aula permita interiorizar los conceptos y relacionarlos con su cotidianidad, propiciando un aprendizaje significativo.

Teniendo como ventajas

- La utilización de materiales y herramientas relativamente baratas y al alcance de la mayoría.
- Proporcionar un medio para la manipulación manual de objetos geométricos y matemático.
- Procesos de construcción lógicos, eficientes, económicos y motivadores.

| <b>ESTRATEGIA 1.- APRENDIENDO MATEMÁTICA CON ORIGAMI</b> |   |
|--|---|
| <b>OBJETIVOS</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar a los docentes de una herramienta didáctica para el estudio de la geometría.</li> <li>• Introducir al estudio de la geometría de una manera accesible y amena.</li> </ul>   |
| <b>MATERIALES</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel coloreado por un lado (cuadrados perfectos de diferentes tamaños y colores).</li> <li>• Tijeras para cortar el papel ( si fuera necesario)</li> <li>• Superficies planas y amplias (mesas).</li> </ul>   |
| <b>DEMOSTRACIONES A REALIZAR</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostración de dobles básicos con origami.</li> <li>• Construcción de figuras básicas, (Tulipán, grulla, etc...) y su relación con los conceptos geométricos.</li> <li>• Construcción de polígonos regulares (triángulos, hexágonos, pentágonos,</li> </ul> |

| ESTRATEGIA 1.- APRENDIENDO MATEMÁTICA CON ORIGAMI |  |    |  |
|---|--|----|--|
|   | cuadrados, etcétera) y su relación con el desarrollo de conceptos geométricos.   |    |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcciones más complejas (figuras y cuerpos geométricos). Trabajos en clase.</li> </ul>       |    |  |
| INDICADORES DE LOGRO                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante desarrolla de forma correcta las figuras propuestas por el docente.</li> </ul>      | SÍ |  |
|   |  | NO |  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante compara y reconoce las figuras realizadas con los conceptos geométricos.</li> </ul> | SÍ |  |
|   |  | NO |  |

Tabla 20.- Tabla de estrategia

### 3.7 COMPONENTE MATEMÁTICO: LA PAPIROFLEXIA



Ilustración 1.- Actividades de la papiroflexia

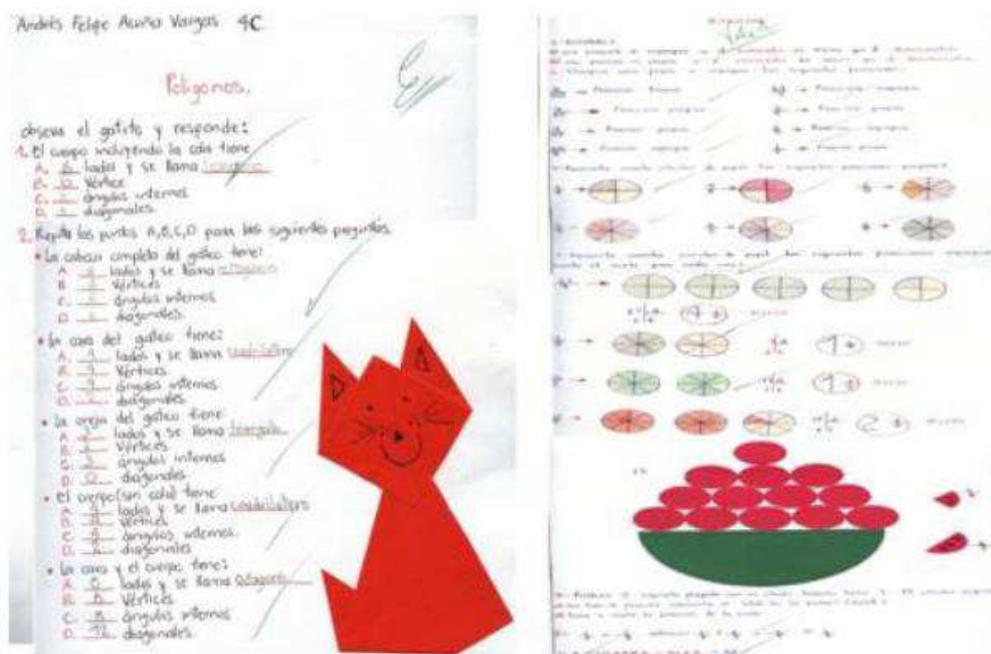


Ilustración 2.- Actividades papiroflexia para comparar fracciones

Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los conceptos geométricos y matemáticos, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana.

Así mismo esta competencia implica el conocimiento y manejo de la papiroflexia como un medio para representar bidimensionalmente objetos reales de un mundo tridimensional, y la puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de problemas o a la obtención de la información. La papiroflexia se deriva de un arte japonés conocido como origami (de ori, 'plegar', y kami, 'papel'), cuyo origen se remonta a los primeros siglos de la era cristiana, cuando se inventó en China el papel, que luego mediante maestros vendedores llegó a Japón en el siglo VI d. C. ([www.gloriapatriciajaramillo.es.tl](http://www.gloriapatriciajaramillo.es.tl))

## CONCLUSIONES

Después de haber formulados a manera de resumen algunos enunciados teóricos sobre los procesos y elementos curriculares, para el aprendizaje de matemática, se llegó a formular algunas conclusiones a manera de sugerencias.

- Los docentes del área de Matemática realizan planificaciones lo que hace posible que los estudiantes tengan un rendimiento escolar Muy Bueno.
- Todo proceso de planificación curricular con estrategias innovadoras, requiere de una sistematización, es decir, de un orden de procesos y elementos relacionados entre sí y concebidos desde una perspectiva integral y dinámica.
- Existen métodos innovadores que deben ser considerados como etapas constantes en cada uno de los momentos de la planificación curricular, tales como la evaluación y la retroalimentación, esta última en dependencia de la verificación de resultados.
- La actualización en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los docentes debe ser muy seguida, ya que al no hacerlo con frecuencia provoca que las clases sean monótonas y repetitivas
- Son pocos los docentes que se desenvuelven en el área de matemática tienen una constante preparación y actualización para el buen desarrollo de sus clases.

## RECOMENDACIONES

Al haber concluido la investigación es necesario hacer las siguientes recomendaciones:

- Concientizar a los maestros que la planificación con métodos innovadores es una técnica de trabajo más no, un medio de supervisión.
- Que los docentes especialistas profundicen en los procesos de diagnosis, compartan información y abarquen todos los ámbitos donde se desenvuelve el estudiante.
- Fortalecer los procesos de evaluación y asumir responsabilidades en la atención del sujeto con dificultades de aprendizaje para garantizar el apoyo requerido.
- A los maestros que en el momento de realizar sus planificaciones didácticas no utilice un esquema establecido, más bien brinde flexibilidad de acuerdo al medio donde se desarrolla la actividad educativa y lo realice en unidad con sus estudiantes.
- A las universidades que propongan la creación de una nueva promoción de Licenciatura en matemáticas, desarrollo del pensamiento matemático o razonamiento lógico verbal.

## BIBLIOGRAFÍA

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Revista la Pizarra, pág. 1.
- MÓDULO 6, Enseñanza de Matemática, pág. 2, 4, 5.
- [www.espaciologopedico.com](http://www.espaciologopedico.com)
- [es.wikipedia.org/wiki/Tipos\\_de\\_aprendizaje](http://es.wikipedia.org/wiki/Tipos_de_aprendizaje)
- <http://estrategiasdidacticastic.blogspot.com/2009/04/21-estrategias-Individualizadoras.html>
- <http://estrategiasdidacticastic.blogspot.com/2009/04/21-estrategias-socializadoras.html>.
- <http://estrategiasdidacticastic.blogspot.com/2009/04/24-estrategias-por-descubrimiento.html>.
- ENCICLOPEDIA GENERAL DE LA EDUCACION, (1999) Grupo Editorial Océano, Barcelona – España.
- PIAGET. J. (1990); “La equilibración de las estructuras cognitivas, Problema Central del Desarrollo”. Siglo XXI DE España Editores S. A. Madrid.
- [www.aulaabierto.org/.../Temario%20muestra%20Educación%20Física.p.d](http://www.aulaabierto.org/.../Temario%20muestra%20Educación%20Física.p.d).
- <http://www.acertijos.net/21.htm>
- <http://www.amela.vr.9.com/>
- <http://www.matemagia.com>
- <http://www.monografias.com> “Teorías del Aprendizaje” shtml.
- GURRIERREZ, A. (2001) “Área del Conocimiento. Didáctica de la Matemática, Colección Cultural y aprendizaje” Editorial Síntesis.
- Nuevo Diccionario Enciclopédico Universal 1995.
- Aguilar, R. (1994). Metodología de la Investigación Científica. Loja, Ecuador: UTPL, Loja.
- Asamblea Constituyente . (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi: Asamblea Constituyente, Edición de Bolsillo.
- Asamblea Constitucional. (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Quito: Registro Oficial N° 417.
- Rosario, J. (2005). La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) Su como herramienta para el fortalecimiento y

desarrollo de la educación virtual. Obtenido de Ciber Sociedad. Net:  
[http://www.cibersociedad.net/ archivo/articulo.php?art=218](http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218)

- Solotictachira. (2007). Tics en la Educación. Obtenido de solotictachira.blogvecindario:<http://solotictachira.blogcindario.com/2007/06/00006-clasificacion-de-lastic.html>
- Wordpress.com. (2010). Aicaciones Educativas: La enseñanza. Obtenido de wordpress.com: <http://apli.wordpress.com/2007/09/12/la-ensenanza/>



*ANEXO A.- Encuesta a padres de familia***UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO DE MANABÍ”**

Extensión en El Carmen  
Escuela Ciencias de la Educación  
Especialidad Física y Matemática

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PADRES DE FAMILIA:**

Se le solicita a usted que por favor responda la siguiente encuesta que servirá para la recopilación de información para la tesis previo la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación. Por lo cual se le solicita colabore, ya que sus opiniones son importantes para el desarrollo de esta investigación.

La información que usted proporcione tiene el carácter de confidencial, la misma que permitirá colaborar con la búsqueda de alternativas de solución.

**INSTRUCCIÓN:** Marque con una X en el paréntesis la alternativa seleccionada.

**1.- ¿Está de acuerdo con la actual metodología para la enseñanza de la matemática?**

Si ( )

No ( )

En ocasiones ( )

**2.- ¿Existe laboratorio para le enseñanza de las matemáticas?**

Si ( )

No ( )

No sabe ( )

**3.- ¿Considera útil el uso de actividades lúdica para enseñar matemática?**

Si ( )

No ( )

En ocasiones ( )

**4.- ¿Cree usted que es importante que deban darse capacitación en el uso de nuevas metodología para la enseñanza de Matemática a los representantes legales de la Unidad Educativa “Jesucristo Rey”?**

Si ( )

No ( )

En ocasiones ( )

**5.- ¿Piensa que los programas interactivos pueden ayudar a desarrollar el razonamiento lógico matemático en su hijo?**

Si ( )

No ( )

En ocasiones ( )

**6.- ¿Cree usted que la metodología de enseñanza que aplican los profesores de sus hijos son actualizados?**

Si ( )

No ( )

En ocasiones ( )

*ANEXO B.- Encuesta a estudiantes***UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO DE MANABÍ”**

Extensión en El Carmen  
Escuela Ciencias de la Educación  
Especialidad Física y Matemática

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES:**

Se le solicita a usted que por favor responda la siguiente encuesta que servirá para la recopilación de información para la tesis previo la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación. Por lo cual se le solicita colabore, ya que sus opiniones son importantes para el desarrollo de esta investigación.

La información que usted proporcione tiene el carácter de confidencial, la misma que permitirá colaborar con la búsqueda de alternativas de solución.

**INSTRUCCIÓN:** Marque con una X en el paréntesis la alternativa seleccionada.

**1.- ¿Qué aplicaciones metodológicas aplica su profesora para impartir sus clases?**

Lluvia de ideas ( )

Resolución de problemas ( )

Ninguna ( )

Otras ( )

**2.- ¿El docente realiza retroalimentación de clases anteriores?**

Nunca ( )

Siempre ( )

En ocasiones ( )

**3.- ¿El docente motiva a los estudiantes antes de impartir sus clases?**

Nunca ( )

Siempre ( )

En ocasiones ( )

**4.- ¿Cómo motiva el docente a los estudiantes?**

Dinámicas ( )

Juegos lúdicos ( )

Otras ( )

**5.- ¿El docente lleva otros materiales, aparte del libro, para la explicación de la asignatura?**

Nunca ( )

Siempre ( )

En ocasiones ( )

**6.- ¿Cuándo haces mal una tarea, el docente te señala y corrige el error?**

Nunca ( )

Siempre ( )

En ocasiones ( )

*ANEXO C.- Entrevista a directora*

**ENTREVISTA A LA DIRECTORA**

**Fecha:** El Carmen, 13 de noviembre del 2015

**Entrevistado:** Lic. Rosa Paula Vera Vera.

**Entrevistador:** Iván Antonio Palacios Zambrano.

**¿Qué haría usted para enseñar matemática a niños con dificultades de aprendizaje?**

**¿Cómo fortalecería la colaboración de los padres de familia para que guíen a sus hijos en el aprendizaje de matemáticas?**

**¿Cómo cree usted que influye el método tradicional en el aprendizaje de matemática?**

**¿Cómo cree usted que se debe estimular el aprendizaje matemático en los niños?**

**¿Conoce de métodos alternativos para enseñar matemáticas?**