



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**VICERRECTORADO DE INVESTIGACION Y POSGRADO**  
**CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**TESIS DE GRADO**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MAGISTER EN DOCENCIA Y  
CURRÍCULO**

**TEMA**

---

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE E.G.B. DE LA UNIDAD EDUCATIVA CARLOS ALBERTO AGUIRRE AVILÉS DE LA PARROQUIA LA UNIÓN, CANTÓN BABAHOYO, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2015 – 2016

---

**AUTORA:**

ING. AGRON. VERA MEJÍA MARÍA FERNANDA

**TUTORA:**

DRA. CUMANDÁ CAMPI CEVALLOS. MS.

**Babahoyo**

2015 - 2016



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

## **CENTRO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**

**Babahoyo, Noviembre del 2015.**

### **CERTIFICACIÓN DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de Tutora nombrada por el H. Consejo Superior de Posgrado de la Universidad Técnica de Babahoyo.

#### **CERTIFICO**

Que he analizado el Proyecto de Investigación con el tema **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE E.G.B. DE LA UNIDAD EDUCATIVA CARLOS ALBERTO AGUIRRE AVILÉS DE LA PARROQUIA LA UNIÓN, CANTÓN BABAHOYO, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2015 – 2016”** elaborado por la **Ing. Vera Mejía María Fernanda**, el mismo que reúne las condiciones y requisitos previos para ser defendida ante el tribunal examinador, para optar por el título de **MAGISTER EN DOCENCIA Y CURRÍCULO**.

---

Dra. Cumandá Campi Cevallos

**TUTORA**

C.I.: \_\_\_\_\_



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

## **CENTRO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA**

### **DECLARACIÓN AUTORÍA**

La responsabilidad del contenido desarrollado en este Proyecto de Investigación, cuyo tema es **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE E.G.B. DE LA UNIDAD EDUCATIVA CARLOS ALBERTO AGUIRRE AVILÉS DE LA PARROQUIA LA UNIÓN, CANTÓN BABAHOYO, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2015 – 2016”** me corresponden exclusivamente y, la propiedad intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Babahoyo.

---

Ing. Vera Mejía María Fernanda  
C.I.: \_\_\_\_\_

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto a mi Madre, Padre e hijos Nahim, Santiago y Carla, por su estímulo, ayuda incondicional, amor, fe y perseverancia, los mismos que han sido mi fuente de inspiración y superación.

A todos y a todas mis compañeras y compañeros, quienes inspiraron mi anhelo de superación, a mis amigos con quienes compartí en la Universidad Técnica de Babahoyo.

A los maestrantes, docentes y autoridades, todos los que conforman la comunidad educativa del Centro de Estudios de Postgrado y Educación Continua de la Universidad Técnica de Babahoyo.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, quien nos concede todo bien para nuestra felicidad, a mis padres, a mis hermanos y a mis amigos / as, quienes han aportado de una u otra manera para que este trabajo investigativo se desarrolle.

A la Universidad Técnica de Babahoyo, y a todos quienes integran la misma, por la formación recibida en esta noble institución.

A las autoridades, personal docente, administrativo y de servicio del Centro de Estudios de Postgrado y Educación Continua de la Universidad Técnica de Babahoyo, por la apertura y todas las facilidades brindadas para la realización de esta investigación.

Mi profunda gratitud

Por siempre.

## CESIÓN DE DERECHO DE AUTOR

Dr. Rafael Falconí Montalván  
Rector de la Universidad Técnica de Babahoyo

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo a la obtención de mi Grado de Cuarto Nivel, cuyo tema fue: **“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL NOVENO AÑO DE E.G.B. DE LA UNIDAD EDUCATIVA CARLOS ALBERTO AGUIRRE AVILÉS DE LA PARROQUIA LA UNIÓN, CANTÓN BABAHOYO, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2015 – 2016”**, y que corresponde al Centro de Postgrado y Educación Continua.

Babahoyo, Noviembre del 2015.

---

Ing. Vera Mejía María Fernanda

C.I.: \_\_\_\_\_

# INDICE

<b>PRELIMINARES</b>	<b>PÁGINA</b>
Portada	I
Aprobación del Tutor	II
Autoría de Tesis	III
Aprobación del Jurado Examinador	IV
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Resumen Ejecutivo	VII
Abstract	VIII
1. INTRODUCCIÓN .....	10
2. TEMA DE INVESTIGACIÓN .....	12
3. MARCO CONTEXTUAL .....	12
3.1. Contexto Nacional.....	12
4. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	16
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	17
5.1. Problema General.....	17
5.2. Problemas Específicos .....	18
6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	18
7. JUSTIFICACIÓN.....	19
8. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	20
7.1. Objetivo General .....	20
7.2. Objetivos Específicos.....	20
9.1. Marco Conceptual .....	21
9.1.1. Estrategias Didácticas .....	21
9.1.2. Tipos y características de las estrategias didácticas.....	23
9.1.3. Desarrollo del pensamiento de los estudiantes a través de la enseñanza .....	26
9.2 Antecedentes de la Investigación .....	33
9.2.1. Referencia teórica .....	36
9.3. Postura Teórica.....	40
10. HIPÓTESIS.....	41

<b>10.1. Hipótesis General</b> .....	41
<b>10.2. Subhipótesis</b> .....	41
<b>10.3. Variables</b> .....	42
<b>14. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	88
<b>ANEXOS</b> .....	90

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde que somos pequeños escuchamos que las Matemáticas son difíciles de entender y muy complicadas. Las dificultades que experimentan los estudiantes en el aprendizaje de las Matemáticas dependen de lo que los rodea en su entorno institucional en el que se desenvuelven; de la enseñanza de los padres, el sistema educativo y cómo los maestros actúan ante estas dificultades, intereses y expectativas de los estudiantes, todo esto conlleva a investigar las estrategias didácticas para mejorar el desarrollo del pensamiento en el aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa Carlos Alberto Aguirre Avilés de la parroquia La Unión, cantón Babahoyo.

Las matemáticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos basados en el estudio de patrones y relaciones inherentes a estructuras abstractas. Aunque se desarrollen con independencia de la realidad física, tienen su origen en ella y son de suma utilidad para representarla. Nacen de la necesidad de resolver problemas prácticos y se sustentan por su capacidad para tratar, explicar, predecir y modelar situaciones reales y dar rigor a los conocimientos científicos. Su estructura se halla en continua evolución, tanto por la incorporación de nuevos conocimientos como por su constante interrelación con otras áreas, especialmente en el ámbito de la ciencia y la técnica. (Aleman\_de\_las\_Palmas, 2014)

Contribuyen a la adquisición de aptitudes y conexiones mentales cuyo alcance trascienden el ámbito de esta asignatura; forman en la resolución de problemas genuinos aquellos donde la dificultad está en encuadrarlos y encontrar una estrategia de resolución, generan hábitos de investigación y proporcionan técnicas útiles para enfrentarse a situaciones nuevas. Estas destrezas, ya iniciadas en los niveles previos, deberán ampliarse ahora que aparecen nuevas herramientas, enriqueciendo el abanico de problemas

abordables y la profundización en los conceptos implicados.  
(Aleman\_de\_las\_Palmas, 2014)

Actualmente el Ministerio de Educación del Ecuador (ME), en los objetivos planteados dentro del Programa de Actualización Curricular en el área de Matemáticas hace énfasis en el uso de material concreto como complemento para la comprensión de los conceptos básicos, así como también a utilizar las demostraciones como medio no solo de comprobación y convencimiento, si no para concluir un proceso de búsqueda, exponer un método, mostrar el significado de una definición, mantener actitud crítica frente a una idea y desarrollar autonomía intelectual.

Menciona también practicar el método de resolución de problemas como medio para que el estudiante active su capacidad mental, ejercite su creatividad, reflexione acerca de su propio proceso de pensamiento y aprendizaje, haga transferencia a otras áreas de su trabajo mental, prepare su pensamiento para otros problemas de la ciencia y para los nuevos retos de la tecnología; razón por la cual se desarrolla el presente trabajo investigativo, pues aun en la educación actual a pesar de todas las reformas habidas, no existe una participación conjunta entre educadores, estudiantes y padres de familia para que exista un correcto proceso de enseñanza aprendizaje.

## **2. TEMA DE INVESTIGACIÓN**

“Estrategias didácticas y su relación con el desarrollo del pensamiento lógico en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Carlos Alberto Aguirre Avilés de la parroquia La Unión, Cantón Babahoyo, Provincia de Los Ríos”.

## **3. MARCO CONTEXTUAL**

### **3.1. Contexto Nacional**

La educación en matemática y lenguaje en nuestro país, es deficiente. Así fue el sentir general, ante los resultados de las primeras evaluaciones aplicadas por organismos como la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología SENESCYT y el Instituto Nacional de Evaluación y Acreditación INEVAL. Muchas fueron las explicaciones sobre la realidad de la educación: que los docentes no están preparados, ni actualizados, que los estudiantes tienen una realidad social y educativa muy diferente a las de generaciones anteriores, que los padres de familia no participan en el proceso educativo o no asumen un compromiso real, que no saben cómo hacerlo o que no tienen predisposición para ello; que el entorno social, cultural, económico, político, jurídico y educativo responde a intereses propios del consumismo o de la globalización.

La pobreza incide en la calidad de vida, sea por que no se alcanza a sostener la canasta familiar, sea por que no se cubren otras necesidades básicas elementales, sea por que no se satisfacen las necesidades de ocio; lo cierto es que el estudiante siente el peso de esa deficiencia económica y va causándole estragos en la formación de su personalidad, al creer que es imposible un vida

con dignidad, a no ser que sea con la viveza criolla, la “ley del vivo” o ilícitamente.

La cultura, es un referente del comportamiento o la conducta del estudiante, en el que se reflejan hábitos y costumbres muy cambiantes en relación a las generaciones precedentes. La tecnología y el consumismo (alienantes), están a la orden del día y los esclavizan, no les permiten tener conciencia propia y poco a poco pierden su identidad local, regional y nacional. Los padres de familia, no aportan a la formación de hábitos y costumbres fundamentados en los valores y principios familiares, ni en los de convivencia armónica con su vecindad, pues ni siquiera tienen conciencia el daño psicológico al que están expuestos sus hijos.

El abandono frecuente por parte de los padres, so pretexto del trabajo o de un mejor estatus, los llevan a mantener una ausencia obligada parcial mientras dura la jornada de labores o una ausencia total si uno de ellos emigra a otras regiones. Lo que deviene en la degeneración de la formación psicológica del niño, quien termina perdido como drogadicto, delincuente, antisocial, sin orden y respeto familiar y sin los valores familiares necesarios para su adultez.

El Marco Legal, ajusta el proceso laboral educativo, conforme a las necesidades de una educación de calidad, pero muchas veces los docentes desconocen la forma en que deben interpretar las distintas normativas, para que su actuación frente a la realidad escolar, sea fructífera. Los padres de familia no colaboran o no tienen una actitud adecuada frente a los requerimientos y obligaciones legales en el proceso educativo y los estudiantes se escudan en interpretaciones erróneas de los aspectos legales, (secundados o solapados por sus propios padres), bajo los cuales están amparados. El asunto es que los docentes, los padres de familia y la comunidad en general tienen la idea de que los estudiantes no deben quedarse de año o que estos estudiantes pueden hacer lo que les dé la gana.

Las políticas en materia de educación, apuntan a: la formación de recursos humanos que permitan el desarrollo de la nueva matriz productiva, la exigencia de una educación con estándares internacionales de calidad, la desaparición del analfabetismo, el desarrollo de la investigación y la tecnología, la formación docente con la investigación científica como un valor agregado y el desarrollo de las universidades y tecnológicos en beneficio de las comunidades. Por lo cual es necesario afianzar desde las bases, un proceso educativo de calidad.

En matemáticas, a menudo los estudiantes son castigados verbalmente cuando tienen bajo rendimiento académico o una conducta indeseable. Los Maestros utilizan metodologías o estrategias desactualizadas, logrando que se pierda el interés por parte de los niños y niñas, ocasionando desmotivación; es un retroceso en el aprendizaje en los cálculos matemáticos. (HUACÒN\_ECHEVERRÌA.S & ALLAUCA\_TIERRA.B, 2015)

Lo ideal sería una adecuada aplicación de métodos, técnicas y estrategias, acordes con el avance socio-educativo y el manejo de formas, tipos, técnicas e instrumentos de evaluación que brindará una información real del desarrollo de destrezas y habilidades matemáticas de los educandos, para lograr así estudiantes que se caractericen por ser analíticos, críticos y reflexivos. (HUACÒN\_ECHEVERRÌA.S & ALLAUCA\_TIERRA.B, 2015)

Los docentes han sido preparados en su mayoría, para continuar con el proceso de educar y preparar para el trabajo, para ganar dinero prioritariamente y asegurar el consumo “de lo necesario”, dejando a un lado la importancia de formar para la convivencia armónica con el medio, la sociedad y su persona. Por esta razón es difícil aceptar cambios en la calidad de la justicia social, o en la forma de administrar la economía, administrar la educación o la salud.

El aprendizaje cooperativo en Ecuador, es un enfoque que trata de organizar las actividades dentro del aula para convertirlas en una experiencia social y académica de aprendizaje. Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva. El aprendizaje en este enfoque depende del intercambio de información entre los estudiantes, los cuales están motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como para acrecentar el nivel de logro de los demás.

### **3.2 Contexto Institucional**

A pesar de que las Matemáticas son necesarias en todos los ámbitos de la vida, en la unidad educativa “Carlos Alberto Aguirre Avilés” los docentes no han sabido comunicar esto a los estudiantes, quienes ven a las matemáticas como inútil, abstracto y no les interesa; por tanto existe un alto índice de fracaso escolar en dicha disciplina. Tampoco se ha logrado desarrollar un pensamiento lógico, ni una actitud intencionada de aprender las diferentes formas de resolver los problemas matemáticos.

Los estudiantes del Noveno Año de Educación General Básica de esta Unidad Educativa, también ven reflejados los pensamientos de sus padres y docentes sobre la importancia que tiene el aprender las matemáticas, cuando les dicen: “si no sabes matemáticas, no podrás ser nada en la vida” (PIZARRO, 2013) excluyendo las demás asignaturas, cuando todos conocemos del complemento que las asignaturas tienen entre sí y cómo las matemáticas se emplean toda la vida y en casi todos los momentos de ella.

El enfoque o concepción epistemológica que tiene el docente de la Unidad educativa de esta investigación, acerca del desarrollo del pensamiento lógico y del aprendizaje de las matemáticas es incipiente y redundante en su débil formación pedagógica y didáctica. Posiblemente no conozca las estrategias cognitivas o meta cognitivas que debe aplicarse según el funcionamiento de la

mente del estudiante, por eso es que las actuales actividades didácticas, no generan la formación de conceptos que fortalezcan el desarrollo del pensamiento lógico en las Matemáticas de los estudiantes del noveno año de educación general básica.

Existe escases de recursos didácticos, que complementen el razonamiento lógico y que desarrollen actitudes proactivas hacia las matemáticas en los estudiantes. De la misma manera no se emplean los recursos didácticos al dominio de los contenidos necesarios de matemáticas, ni en la inducción de la capacidad de abstracción que alcanzará el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Niños y jóvenes suelen estar poco interesados en el desarrollo de su destreza matemática y en algunos casos sienten temor cuando presienten que la hora de esta clase se acerca. Es claro que algunas personas tienen un talento especial para esta asignatura y a otros les cuesta mayor trabajo entender los conceptos e ideas; sin embargo, las Matemáticas están en todo, acercarse a ellas puede ser una experiencia apasionante y cautivadora, incluso cuando nunca se llegue a niveles avanzados de entendimiento.

#### **4. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

En la institución educativa seleccionada para la presente investigación muy poco o nada se lleva a cabo el aprendizaje colaborativo y cooperativo, los docentes en el área de Matemáticas utilizan procedimientos individualistas, cada estudiante aprende a su manera, muchas veces se ha observado en los estudiantes egoísmo entre compañeros, hay competitividad en los aprendizajes cada quien aprende para sí mismo.

Por lo mismo el aprendizaje cooperativo debe ser motivado por los docentes aplicando dinámicas y técnicas como estrategias metodológicas en la enseñanza, de la Matemática ya que esto permite a los educadores darse cuenta de la importancia de la interacción que se establece entre el alumno y los contenidos o materiales de aprendizaje y también plantear diversas estrategias cognitivas para orientar dicha interacción eficazmente. No obstante, de igual o mayor importancia son las interacciones que establece el alumno con las personas que lo rodean, por lo cual no puede dejarse de lado el análisis de la influencia educativa que ejerce el docente y los compañeros de clases.

Cuando se participa en grupos de trabajo, de estudio, de carácter social o de cualquier otra naturaleza, se observa que hay personas que se distinguen por las ideas que aportan y por las acciones que realizan en beneficio de la labor que debe desarrollar el grupo. También se observa que hay personas que hacen lo posible por obstaculizar el trabajo, encontrándole a todo, dificultad y defecto.

## **5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **5.1. Problema General**

¿Qué impacto tiene la aplicación de estrategias didácticas, en el desarrollo del pensamiento lógico y el aprendizaje de las Matemáticas de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Carlos Alberto Aguirre Avilés, parroquia La Unión, cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos?

## **5.2. Problemas Específicos**

1.- ¿Las actuales actividades didácticas, influyen en el desarrollo del pensamiento lógico en las Matemáticas de los estudiantes del noveno año de educación general básica?

2.- ¿El uso actual de los recursos didácticos, influyen en el desarrollo del pensamiento lógico y aprendizaje de las Matemáticas?

3.- ¿Cómo influyen los contenidos en el desarrollo de la capacidad de abstracción que alcanzará el aprendizaje significativo en los estudiantes?

## **6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **6.1 Objeto de Estudio**

- Se analizarán temas con mucha relevancia en relación a la utilización de estrategias didácticas.
- Desarrollo del pensamiento lógico y el aprendizaje significativo de matemática.

### **6.2 Campo de Acción**

El presente trabajo se lo realizará con la participación de estudiantes y docentes de Noveno Año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Carlos Alberto Aguirre Avilés.

### **6.3 Delimitación Espacial o lugar**

El centro de la parroquia La Unión, cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos.

### **6.4 Delimitación Temporal**

La investigación se realizará durante el periodo lectivo 2015 - 2016.

## **7. JUSTIFICACIÓN**

Las exigencias para los estudiantes son cada vez más fuertes en relación al dominio del lenguaje y de las matemáticas, pues las Matemáticas constituyen una de las herramientas más importantes dentro del desarrollo de la sociedad ecuatoriana, ya que debido a su universalidad esta es aplicable a otras ciencias sociales y de la naturaleza, ingenierías, nuevas tecnologías y todo tipo de actividad intelectual. En el plantel, no ha sido encontrado el camino para facilitar su comprensión y su aprendizaje, convirtiéndola en una disciplina a la que los estudiantes encuentran algo difícil, creándole fobia, más aún en el momento en que es necesario resolver problemas matemáticos.

Esta investigación beneficiará directamente a los estudiantes, a docentes, padres de familia y la comunidad en general; determinando la estrategia, recursos y actividades pedagógicas que deben aplicarse, para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

La aplicación de estrategias didácticas, actividades y el manejo de recursos didácticos, traerá como consecuencia que la enseñanza de las Matemáticas permita el desarrollo del aprendizaje significativo y que el rendimiento académico sea mayor que el actual.

## **8. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **7.1. Objetivo General**

Analizar qué impacto tiene la aplicación de estrategias didácticas, para que se genere el desarrollo del pensamiento lógico y el aprendizaje significativo de las Matemáticas de los estudiantes de Noveno Año de educación general básica.

### **7.2. Objetivos Específicos**

1.- Definir cuáles son actividades didácticas actuales, que influyen en la formación de conceptos fortaleciendo el desarrollo del pensamiento lógico en las Matemáticas de los estudiantes del noveno año de educación general básica.

2.- Estudiar cuales son los recursos didácticos necesarios a utilizar para que se genere el razonamiento lógico y el desarrollo de actitudes proactivas hacia las matemáticas en los estudiantes

3.- Investigar cuáles son los contenidos matemáticos, que influyen en el desarrollo de la capacidad de abstracción de los estudiantes para que alcancen un aprendizaje significativo.

## **9. MARCO TEÓRICO**

### **9.1. Marco Conceptual**

#### **9.1.1. Estrategias Didácticas**

El concepto de estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos de la docencia. Hacer una distinción conceptual, entre método, técnica y estrategia, permite asumir coherentemente el Aprendizaje como una propuesta para los espacios mediados, o de orden tutorial.

El término método, éste se utiliza con frecuencia referido a determinado orden sistemático establecido para ejecutar alguna acción o para conducir una operación y se supone que para hacerlo ha sido necesario un trabajo de razonamiento.

Es común que se acuda al término método para designar aquellos procesos ordenados de acciones que se fundamentan en alguna área del conocimiento, o bien modelos de orden filosófico, psicológico, de carácter ideológico, etc. Por lo anterior, es factible hablar entonces de método clínico, de método Montessori, de método de enseñanza activo, etc.

Se puede decir que con base en un método se parte de una determinada postura para razonar y decidir el camino concreto que habrá de seguirse para llegar a una meta propuesta. Los pasos que se dan en el camino elegido no son en ningún modo arbitrarios, han pasado por un proceso de razonamiento y se sostienen en un orden lógico fundamentado.

El término método se utiliza de modo común en la filosofía, en el proceso de investigación científica y también se usa para hacer referencia a la manera

práctica y concreta de aplicar el pensamiento, es decir para definir y designar los pasos que se han de seguir para conducir a una interpretación de la realidad. (GIMENO/SACRISTÁN, 1986), afirma: “El concepto de método también ha sido muy utilizado en el ámbito pedagógico con ese mismo nombre, o bien con el nombre equivalente de estrategia didáctica” Sin embargo, el concepto de método en un sentido estricto debería reservarse a los procedimientos que obedecen a algún criterio o principio ordenador de un curso de acciones. (wordpress, 2014)

En cuanto al orden que se debe seguir en un proceso, es preferible usar el término método cuando se hace referencia a pautas, orientaciones, guías de la investigación o de la adquisición de conocimientos que estén bien definidos. Por otra parte, en cuanto al concepto de estrategia, vale la pena hacer referencia al significado que el término tenía en su ámbito original, es decir el contexto militar. Estrategia entre los militares griegos, tenía un significado preciso: se refería a la actividad del estratega, es decir, del general del ejército. El estratega proyectaba, ordenaba y orientaba las operaciones militares y se esperaba que lo hiciese con la habilidad suficiente como para llevar a sus tropas a cumplir sus objetivos. (wordpress, 2014)

La estrategia es primeramente una guía de acción, en el sentido de que la orienta en la obtención de ciertos resultados. La estrategia da sentido y coordinación a todo lo que se hace para llegar a la meta. Mientras se pone en práctica la estrategia, todas las acciones tienen un sentido, una orientación. La estrategia debe estar fundamentada en un método. La estrategia es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones, permite conseguir un objetivo, sirve para obtener determinados resultados. De manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones. A diferencia del método, la estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar.

En la definición de una estrategia es fundamental tener clara la disposición de los alumnos al aprendizaje, su edad y por tanto, sus posibilidades de orden cognitivo.

El concepto de estrategia didáctica, responde entonces, en un sentido estricto, a un procedimiento organizado, formalizado y orientado para la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente (wordpress, 2014), sea cual fuere su nivel educativo: inicial, básica, bachillerato o educación superior.

Las tendencias actuales de la universidad fomentan el autoaprendizaje por medio de una serie de técnicas y estrategias didácticas que van desde el uso de bibliotecas virtuales, al de las simulaciones interactivas, portafolios digitales, uso de diarios de clase, trabajo colaborativo y cooperativo, estudios de casos, aprendizaje basados en problemas, entre otros. (FONSECA&Ma, 2007)

La estrategia didáctica es la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva.

Al entender que la estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción pedagógica del docente, se necesita orientar el concepto de técnica como procedimientos didácticos y el recurso particular para llevar a efecto los propósitos planeados desde la estrategia.

Las estrategias didácticas apuntan a fomentar procesos de autoaprendizaje, aprendizaje interactivo y aprendizaje colaborativo. (wordpress, 2014)

### **9.1.2. Tipos y características de las estrategias didácticas**

Existe una gran cantidad de estrategias y técnicas didácticas, así como también existen diferentes formas de clasificarlas. En este caso se presentan distinciones en dos diferentes ejes de observación: la participación, que corresponde al número de personas que se involucra en el proceso de

aprendizaje y que va del autoaprendizaje al aprendizaje colaborativo y, por la otra, las técnicas que se clasifican por su alcance donde se toma en cuenta el tiempo que se invierte en el proceso didáctico.

Desde la perspectiva de la participación se distinguen procesos que fortalecen el autoaprendizaje, el aprendizaje interactivo y el aprendizaje de forma colaborativa. Cuando se vincula en las tutorías académicas un espacio académico determinado, el concepto de consulta o revisión de exámenes se visibiliza frecuentemente.

Al considerarlo como un espacio de enseñanza aprendizaje vinculante (varios espacios académicos), de forma planeada y coordinada de equipos docentes, grupos investigativos, el trabajo del estudiante se concentra en tiempos distintos y experiencias formativas e investigativas, diferentes a las consultas sobre dudas académicas.

### **Clasificación de estrategias y técnicas según la participación**

<b>Participación</b>	<b>Ejemplos de estrategias y técnicas (actividades)</b>
Autoaprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio individual.</li> <li>• Búsqueda y análisis de información.</li> <li>• Elaboración de ensayos.</li> <li>• Tareas individuales.</li> <li>• Proyectos.</li> <li>• Investigaciones.</li> <li>• Etc. (wordpress, 2014)</li> </ul>
Aprendizaje interactivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposiciones del profesor.</li> <li>• Conferencia de un experto.</li> <li>• Entrevistas.</li> <li>• Visitas.</li> <li>• Paneles.</li> <li>• Debates.</li> <li>• Seminarios.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etc.</li> </ul>
Aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de casos.</li> <li>• Método de proyectos.</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas.</li> <li>• Análisis y discusión en grupos.</li> <li>• Discusión y debates.</li> <li>• Etc.</li> </ul>

**Cuadro No. 1.-** Clasificación de estrategias y técnicas según la **participación**

Por otro lado, también pueden clasificarse según el uso que se haga del proceso, ya sea como técnicas que se ensamblan dentro de la estrategia general de un curso o como estrategias que se implementan a lo largo de un semestre.

### **Clasificación de estrategias y técnicas según su alcance**

<b>Alcance</b>	<b>Ejemplos de estrategias y técnicas (actividades)</b>
Técnicas (períodos cortos y temas específicos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de consenso.</li> <li>• Juegos de negocios.</li> <li>• Debates.</li> <li>• Discusión en Panel.</li> <li>• Seminario.</li> <li>• Simposio.</li> <li>• Juego de roles.</li> <li>• Simulaciones</li> </ul>
Estrategias (períodos largos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje colaborativo AC</li> <li>• Método de casos.</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas.</li> <li>• Método de proyectos.</li> <li>• Sistema de instrucción personalizada. (wordpress, 2014)</li> </ul>

**Cuadro No. 2.-** Clasificación de estrategias y técnicas según **su alcance**

### **9.1.3. Desarrollo del pensamiento de los estudiantes a través de la enseñanza**

El pensamiento es abordado como un objetivo esencial a desarrollar en los estudiantes en una gran cantidad de trabajos de investigación (Hernández, A., 1990; Campos, A., 1994a; Gámez G., 1998; etcétera), sin embargo, en la mayoría de los textos recientes de Metodología de la Enseñanza de la Física su estudio es abordado sólo desde su dimensión lógico formal (MEF) (Misiunas, A., 1977; Sifredo, B., 1985; Vanieev, A., 1988; etcétera).

La atención excesiva a la dimensión (particularidad) lógica del pensamiento, junto a la desatención de otras, ha conducido a la identificación del concepto “pensamiento” con “pensamiento lógico formal”, lo que limita la dirección de su desarrollo por el maestro. Tal situación se manifiesta en la expresión, muy común en los maestros, de que “es necesario desarrollar en los estudiantes el pensamiento lógico”. Se debe decir al respecto, que se confunde en este planteamiento al pensamiento con una de sus particularidades. Este error implica, además, confundir una cualidad del resultado de un proceso con el proceso mismo. El pensamiento del hombre no es sólo lógico, ni lo puede ser; éste es, además, flexible, profundo, sensible, etcétera. (Zaldívar\_Carrillo.M & Sosa\_Oliva.Y, 2014)

El docente debe tener claridad de estos aspectos, pues al exagerar en el proceso de enseñanza, la función de los criterios de la Lógica Formal, por encima de los de la Psicología, genera la tendencia de atender más a los productos de la actividad de los estudiantes, que al proceso que conduce a ese resultado.

El pensamiento es estudiado por la Lógica y por otras ciencias. La Psicología, por ejemplo, estudia la actividad mental del individuo en dependencia de las condiciones en que se produce. La misión de la Psicología es poner al descubierto las leyes que regulan el proceso del pensamiento que conduce a determinados resultados cognitivos. La Lógica, por su parte, convierte esos resultados del proceso del pensamiento en su objeto de estudio, no estudia las leyes que rigen el desarrollo del proceso del pensamiento en el individuo, sino las leyes que

permiten al hombre aprender la verdad. (Zaldívar\_Carrillo.M & Sosa\_Oliva.Y, 2014)

La atención a la formación de conceptos y a la solución de tareas por los estudiantes, a través de la enseñanza de la Física y de otras ciencias, ha sido, esencialmente, una actividad más fundamentada en la Lógica que en la Psicología, generándose con ello, la desatención de aspectos o particularidades esenciales del pensamiento, como el desarrollo de sus particularidades individuales, por ejemplo, de la flexibilidad y la fluidez.

El libro de Metodología de la Enseñanza de la Física de (BUGAEV, 1989), que resulta una de las propuestas más integradoras de los textos de MEF trabajados en Cuba es una muestra de ello. El autor modela la actuación del docente en función del resultado lógico al que debe llegar el estudiante, sin fundamentar el proceso que conduce a ese resultado. Esta situación genera un impacto que se hace visible solamente a largo plazo: el “desarrollo” acentuado del pensamiento empírico de los estudiantes con la consecuente limitación del desarrollo del pensamiento teórico.

Es pertinente en este punto dilucidar las dimensiones de estas dos etapas del pensamiento humano, cuál es el papel del pensamiento empírico y cuál, el del teórico en el proceso de ascensión del hombre al conocimiento. Esta digresión conduce a la diferencia entre Lógica Formal y Lógica Dialéctica.

Al respecto, (Zaldívar\_Carrillo.M & Sosa\_Oliva.Y, 2014), plantea: “La verdad del pensamiento es objeto de investigación tanto de la lógica formal como de la lógica dialéctica. Más la primera, sólo estudia un aspecto de este objeto, una faceta necesaria para la obtención de la verdad, a saber: las formas en que un juicio se deduce de otro” (pág. 56).

Por eso es que la realidad de las matemáticas en la enseñanza ha cambiado de fondo en los últimos años, cuando la realidad de desarrollo de las ciencias requiere de otro sustento en cuanto al pensamiento abstracto puesto en vigencia, de modo que el profesional sepa que hacer, cuando debe crear soluciones o alternativas en el desarrollo de su trabajo, y que lo haga con alto sentido de profesionalismo y ciencia comprobada.

La Lógica Formal, al estudiar el objeto, no lo toma en su movimiento, en su evolución, inmerso en sus eternas contradicciones: se abstrae del contenido concreto de los juicios, estudia solamente el contenido formal, toma los juicios ya formados, dispuestos, sin analizar el proceso de su génesis, de su avance hacia la verdad y parte de la oposición absoluta entre la verdad y la mentira. Todo juicio para ella es verdadero o falso. (Zaldívar\_Carrillo.M & Sosa\_Oliva.Y, 2014)

La Lógica Dialéctica, en cambio, estudia las leyes del pensamiento en su eterna contradicción y desarrollo hacia la verdad.

“La Dialéctica Materialista, como ciencia, está llamada, primero, a descubrir las leyes más generales del desarrollo del mundo objetivo, y, segundo, poner de manifiesto su importancia como leyes del pensamiento, sus funciones en el avance del pensamiento. En este último caso, la Dialéctica cumple funciones de Lógica y se convierte en Lógica Dialéctica” (KOPNIN, 1983), pág. 79).

Estas diferencias entre los objetos de estudio de la Lógica Formal y la Lógica Dialéctica, el maestro debe entenderlas, y aprender a utilizarlas con el fin de orientarse y organizar su actividad hacia el tipo de pensamiento que desee desarrollar en sus estudiantes, ya sea el pensamiento empírico o el teórico.

El pensamiento es un proceso dirigido hacia un fin; el fin del acto del pensar debe estar representado en un objetivo que contemple la intencionalidad social. Esto quiere decir que el maestro debe saber y tener claro qué tipo de pensamiento está ayudando a formar en sus estudiantes, cuáles son sus alcances, y las mejores formas de hacerlo.

Para hablar de pensamiento empírico y teórico, y dada la proliferación de términos para designar el pensamiento que se encuentran en la literatura actual (pensamiento empírico, teórico, racional, físico, etcétera) muchas veces sin una declaración de cuál es la base clasificadora de tales designaciones; se debe, necesariamente, hacer referencia a las categorías de lo sensorial y lo racional.

La incorrecta comprensión de estas categorías puede dificultar el trabajo de los maestros en clases (Zaldívar\_Carrillo.M & Sosa\_Oliva.Y, 2014). Dado que el mismo docente no acostumbra, en general, a pensar en base a una base teórica sostenida epistemológicamente. Por eso la forma de concebir el aprendizaje significativo, solamente implica planificar de otra forma y evaluar de otra manera. Es decir no se atiende a las funciones del cerebro en las áreas sensoriales y racionales.

En la historia de la Filosofía hace ya tiempo que existe la división de lo sensorial y lo racional en etapas, con la particularidad de que se consideraron por mucho tiempo como dos partes independientes del conocimiento que se excluían mutuamente. La filosofía metafísica se caracterizó por separar estos aspectos en su intento por exagerar el lugar y la función de uno de ellos en el proceso del conocimiento: para los empiristas eran absolutos los sentimientos (sensaciones). Para el racionalismo, en cambio, el intelecto y su función: el pensamiento. (Zaldívar\_Carrillo.M & Sosa\_Oliva.Y, 2014)

Por ello es que poco interesa el tipo de estrategia didáctica o metodología acorde a los conocimientos previos del estudiante o a la importancia de lo significativo en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.

El extremo opuesto en la actualidad al empirismo, es la ideología mal orientada a la religión y para las ciencias la exageración del empirismo radica en la funcionalidad con la que nos quieren adoctrinar a docentes y estudiantes a propósito de la globalización y sus exigencias técnicas y tecnológicas, como producto de la educación.

Esta posición, retomada por el positivismo moderno, influyó en la enseñanza de la Física con mucha fuerza, en las décadas de los sesenta y los setenta, manifestándose en la M.E.F. en una tendencia por exagerar el papel y lugar del experimento dentro del proceso de enseñanza de la Física escolar. Este empirismo no se contentaba con la anterior afirmación, sino que, además, limitaba el conocimiento humano a los datos obtenidos por la experiencia directa únicamente. (Zaldívar\_Carrillo.M & Sosa\_Oliva.Y, 2014)

De allí, que se ha perdido un punto medio, neutral o de equilibrio entre el empirismo y el racionalismo, ya que si “el empirismo estimaba que todo lo que el hombre llegaba a conocer tenía origen sensible”; el racionalismo en la actualidad está relegado a la repetición memorística del conocimiento.

Los racionalistas, por su parte, subrayaban el papel activo del pensamiento del hombre en el proceso de obtención del conocimiento, lo que resultaba positivo frente a la posición anterior. Sin embargo, rebajaban la experiencia sensible del hombre como fuente de nuestros conocimientos acerca del mundo exterior, exagerando el papel de lo racional. Este racionalismo se ha visto representado en la actualidad, por el constructivismo más ortodoxo. (Zaldívar\_Carrillo.M & Sosa\_Oliva.Y, 2014)

El error de estas posiciones radica fundamentalmente en asumir lo sensorial y lo racional como etapas consecutivas del desarrollo del conocimiento. Lo sensorial y lo racional constituyen etapas continuas en el desarrollo del reflejo o de la repetición memorística y no en la construcción de conocimientos o ideas nuevas; no constituyen etapas del conocimiento. En el desarrollo del conocimiento por el hombre no es posible separar lo sensorial de lo racional pues se dan en unidad dialéctica. La formación de conceptos empíricos en las clases de Física es un ejemplo de la unidad entre lo sensorial y lo racional. El mismo hecho de que se defina un concepto, de que se eleve al lenguaje lo experimentado es manifestación de esta unidad.

Por otro lado, lo empírico y lo teórico están vinculados a lo sensorial y a lo racional: sin embargo, éstas últimas expresan categorías autónomas que cumplen otra función, a saber, la de expresar otras leyes del proceso del conocimiento del mundo por el hombre, el desarrollo lógico del conocimiento de un nivel y un contenido a otro más elevado. En este sentido, estas sí constituyen etapas de desarrollo del conocimiento humano, y consecuentemente, del pensamiento del hombre.

El docente de pensamiento empírico como el que practica música al oído y por ende, el que aprendió música de oído (Zaldívar\_Carrillo.M & Sosa\_Oliva.Y, 2014), tienen conocimiento empírico cuyo contenido fundamental son los datos sensoriales; se vincula fundamentalmente a los sentidos para interpretar tal o

cual melodía, e incluye la construcción teórica de este contenido y en parte, supera sus límites.

El pensamiento empírico conduce al conocimiento humano, en el que se incluye el pensamiento racional, pero cuando este no constituye aún su contenido, sino que se determina por los resultados del reflejo sensorial. (Zaldívar\_Carrillo.M & Sosa\_Oliva.Y, 2014)

Estas diferenciaciones resultan útiles por cuanto determinan la manifestación de las particularidades del pensamiento tanto en el nivel empírico como en el teórico, con la diferencia de que en el nivel teórico la calidad del resultado alcanza mayor nivel de esencialidad y por tanto de generalidad. Por otro lado, el nivel teórico presenta mayores potencialidades para desarrollar las particularidades del pensamiento que el empírico.

En el pensamiento teórico, el contenido fundamental se determina por los resultados de la elaboración racional del conocimiento práctico, aunque sigue conservando sus nexos con este último. El pensamiento empírico termina con la elaboración racional del concepto empírico.

Partiendo de los datos sensoriales, el pensamiento teórico comienza donde termina el empírico, o sea, parte de los conceptos ya elaborados, y asciende a la esencia, a través de una elaboración racional caracterizada fundamentalmente por la presencia de la hipótesis como forma del pensamiento.

Con estos puntos de vista, se puede decir que una de las limitaciones que se observa en las metodologías para definir conceptos y en los diseños de tareas, es no contemplar ejercicios en los que el estudiante trabaje con el concepto ya elaborado y con experimentos mentales; esto es, tomar como momento final del acto de enseñanza de conceptos, la elaboración por el estudiante de la definición empírica del mismo y en el caso de la solución de tareas, la obtención del resultado.

El conocimiento teórico es el más alto nivel de pensamiento del hombre. Hacia ese punto se deberá dirigir la atención de los maestros. Sólo a este nivel del pensamiento, el desarrollo de todas sus particularidades alcanza el máximo. Trabajar sólo en el ámbito del pensamiento empírico, limita las posibilidades del aprendizaje para desarrollar integralmente el proceso del pensamiento.

Todo lo anteriormente discutido es importante para que el maestro tenga conciencia del efecto de su actuación en clases, pero es insuficiente para dirigir acertadamente la formación integral del pensamiento de sus estudiantes. El conocimiento de los rasgos del pensamiento empírico y el teórico, de sus posibilidades y relaciones es fundamental para conocer hasta dónde se quiere que lleguen los estudiantes; pero queda el problema de cómo lograrlo.

Para desarrollar el pensamiento de los estudiantes se deberá atender a todas sus particularidades, o sea, la fluidez, la flexibilidad, la profundidad, la sensibilidad para los problemas, la amplitud, etcétera. Sin embargo, aun cuando esto se ha aclarado subsiste el problema de cómo hacerlo; este es un campo fértil para la investigación científica. (Zaldívar\_Carrillo.M & Sosa\_Oliva.Y, 2014)

### Los Elementos Del Pensamiento



**Gráfico No. 1.-** Elementos del Pensamiento; **Fuente:** Paola Trujillo.

[eduteka.org/PensamientoCritico1.php](http://eduteka.org/PensamientoCritico1.php)

## 9.2 Antecedentes de la Investigación

La revisión bibliográfica y documental realizada por la investigadora dio como resultado los hallazgos de un conjunto de estudios anteriormente desarrollados, relacionados con la variable propuesta, entre los cuales cabe mencionar:

### Tesis 1

- Autor: (CASTILLO, 2012)

-Tema: en su investigación “Dinámicas y técnicas para aprendizaje cooperativo y su incidencia en la capacidad de resolución de problemas matemáticos en las estudiantes del primer año de bachillerato del Colegio Fiscal de Señoritas Quevedo, de la ciudad de Quevedo, en el periodo lectivo 2.011–2.012”

-Objetivo general: es analizar las dinámicas y técnicas para el aprendizaje cooperativo y su incidencia en la capacidad de resolución de problemas Matemáticos.

-Conclusión: “Las dinámicas y técnicas para el aprendizaje cooperativo ayuda a los estudiantes en la resolución de problemas Matemáticos, para que todos puedan aportar con conocimientos. (p. 79)”.

**-Aporte a la presente investigación:** Si se aplica estrategia de participación en trabajos grupales, se logra una ventaja en el desarrollo del pensamiento lógico, en base a la empatía, la comunicación, el respeto. Por otro lado se debe trabajar en grupos cada vez menores, una vez que se haya prendido esta técnica de trabajo, a fin de que el aporte del estudiante sea mayor en calidad y participación. Esta tesis, aporta en la importancia de aplicar estrategias colaborativas pero con cuidado y mucha planificación.

### Tesis 2

-Autor: Méndez (2002)

**-Aporte a la presente investigación:** Si las estrategias que se plantean en la propuesta de esta tesis, se basan en un proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas mediante la instrucción lógica, la estructura cognoscitiva

previa de los sujetos construida en la cotidianidad (HUACÓN\_ECHEVERRÍA.S & ALLAUCA\_TIERRA.B, 2015), será modificada, ampliada y sistematizada; porque con su conocimiento está relacionando los contenidos aprendidos y la realidad donde la aplica, en base a lo que sabe de ese contexto, de forma que asegura la que el aprendizaje es más duradero, ya que resulta significativo cuando lo que aprende le sirve para aplicarlo en su vida diaria y en la solución de sus propios problemas o de los que lo rodean en el ámbito de las matemáticas.

### Tesis 3

-Autor: Cabrera (2001, p. 30)

-Tema: “Uso de los Juegos como Estrategias Pedagógicas para la Enseñanza de las Operaciones Aritméticas Básicas de Matemáticas de 9no Año en tres Unidades Educativas del área Barcelona-Naricual”,

-Objetivo general: diagnosticar la influencia de los juegos didácticos como estrategias pedagógicas para la enseñanza en las diferentes instituciones señaladas.

-Conclusión: “La mayoría de los docentes de las instituciones objeto de estudio no planifican algunos objetivos del área de Matemáticas, al revisar los planes de clase de algunos docentes, se pudo detectar que en su planificación tienen plasmado los objetivos a cumplirse, pero son obviados al momento de realizar la clase. Esto se pudo apreciar al revisar exhaustivamente los cuadernos de Matemáticas de los alumnos y compararlos con la planificación de cada docente. El investigador recomendó como estrategia los juegos, que es una actividad que produce motivación en el alumno, así mismo plantea que los docentes planifiquen sus actividades y las pongan en práctica y no las realicen como un requisito administrativo porque prueba de ello son los mismos cuadernos de los alumnos” (Morcillo\_Valencia.P, 2013-2014).

**-Aporte a la presente investigación:** este trabajo se garantiza en el cumplimiento y actuación de los docentes, por lo tanto se hará hincapié en la aplicación del Marco Legal, sus estímulos y sanciones, de modo que el docente sepa que es parte de sus obligaciones, el planificar, ejecutar y evaluar. Sin embargo, lo principal es orientar el criterio del docente en relación a la

aplicación de las estrategias lúdicas como parte del proceso educativo y de formación de destrezas en los estudiantes. Para ello hay que resaltar la importancia del empleo de los juegos educativos para el desarrollo de las destrezas y habilidades de pensamiento y con ello la formación de una lógica de pensamiento para el aprendizaje y dominio de las matemáticas.

#### Tesis 4

-Autor: González (2001, p. 27)

-Tema: “Diseño de Estrategias Instruccionales dirigidas a Docentes de Segunda Etapa de Educación Básica para la Enseñanza de las Matemáticas”,

-Objetivo general: Partir de un diagnóstico sobre la enseñanza de la matemática en la segunda etapa de educación básica, se elaborará una propuesta determinando su factibilidad para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

-Conclusión: “El proceso de enseñanza no admite la improvisación y se hace necesario diseñar estrategias instruccionales sobre la base de criterios bien definidos que conduzcan al logro de aprendizajes significativos, por tal motivo se deduce proponer el computador como una estrategia tecnológica para ser utilizada con la finalidad de mejorar el aprendizaje de los alumnos en el área de Matemáticas ya que disminuye el margen de error al resolver problemas de adición y sustracción con números enteros y decimales, disminuye la apatía hacia la asignatura y se emplea menos tiempo en la resolución de las operaciones despertando la motivación, el interés, factores de extrema importancia para el aprendizaje significativo se recomienda a los docentes que no se opongan al cambio, en cuanto al uso del computador para que el alumno adquiera el desarrollo de sus ideas, tenga capacidad de ampliar sus conocimientos y sientan confianza en sí mismos como seres intelectuales” (Morcillo\_Valencia.P, 2013-2014).

**-Aporte a la presente investigación:** Es una obligación, el uso de la Tecnología Informática de la Comunicación aplicada a la educación, donde las Matemáticas es un buen elemento para el aprendizaje de los estudiantes.

## Tesis 5

-Autor: Cuello (2000, p. 36)

-Tema: “Las Estrategias de Enseñanza de las Matemáticas utilizadas por los Docentes de la Escuela Básica Nacional, Octavio Antonio Diez (primera etapa)”

-Objetivo general: Determinar las estrategias metodológicas aplicadas por dichos docentes en la enseñanza de las Matemáticas”

-Conclusión: “La tendencia a darle un carácter expositivo centrada en el docente, a través de la solución de ejercicios tipos que luego son evaluados, así mismo se constató que la mayoría de los docentes carecen de entrenamiento para enseñar (Morcillo\_Valencia.P, 2013-2014) las Matemáticas utilizando la técnica de resolución de problemas a la didáctica centrada en procesos, trayendo como consecuencia la poca estimulación del alumno, creando la idea de que es una asignatura muy difícil y en algunos casos los conceptos matemáticos se enseñan en forma equivocada”.

### 9.2.1. Referencia teórica

#### **Aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo es un enfoque psicoepistemológico, cuyo sustrato teórico es la psicología educativa, desde la cual David Ausubel, Joseph Novak y Helen Hanesian presentan una propuesta que busca impactar, desestabilizar, mediante la instrucción, la estructura cognoscitiva previa de los sujetos, construida en la cotidianidad, con el objetivo de modificarla, ampliarla y sistematizarla, asegurando la perdurabilidad del aprendizaje, en cuanto resulte significativo para quienes lo reciban, dentro de un contexto cultural que le otorga validez (HUACÓN\_ECHEVERRÍA.S & ALLAUCA\_TIERRA.B, 2015). O sea que Ausubel plantea para el aprendizaje del alumno: “depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un

individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización”. (Wpnoa, 2001)

El aprendizaje significativo entonces se entiende que aporta a la estructura de la personalidad del estudiante, cuando le da seguridad por que las cosas que aprendió, las puede ver aplicadas, explicando o resolviendo, ya que: significativamente “se ocupa del objeto de enseñanza (qué enseñar) y de cómo se articulan los elementos estructurales de la mente humana para lograr la asimilación de grandes cuerpos de conocimiento” (HUACÒN\_ECHEVERRÌA.S & ALLAUCA\_TIERRA.B, 2015); siempre y cuando le sean significativos; y para ello se supone que el docente enlaza el conocimiento con la realidad a través de la planificación didáctica y las actividades que resuelven problemas del contexto o del entorno que los rodea.

El docente debe crear en el aula una atmósfera que invite a todos a investigar, a aprender, a construir su aprendizaje, y no sólo a seguir lo que él hace o dice. El rol del maestro no es sólo proporcionar información y controlar la disciplina, sino ser un mediador entre el alumno y el ambiente. Dejando de ser el protagonista del aprendizaje para pasar a ser el guía o acompañante del alumno. (Rocio, 2011)

A continuación se presenta una compilación de criterios sobre el docente, por lo cuales se pretende establecer un perfil del maestro, él, que puede adecuarse a cualquier situación de enseñanza-aprendizaje y a cualquier nivel. (Rocio, 2011)

El docente:

- **Estimula y acepta la autonomía y la iniciativa de los estudiantes.** Esta autonomía, iniciativa y liderazgo ayudan al alumno a establecer conexiones entre ideas y conceptos, le permiten plantearse problemas y buscar soluciones.

- **Utiliza una gran diversidad de materiales manipulativos e interactivos además de, datos y fuentes primarias.** Presenta a los alumnos posibilidades reales y luego les ayuda a generar abstracciones, logrando que el aprendizaje sea significativo.

- **Es flexible en el diseño de la clase, permite que los intereses y las respuestas de los alumnos orienten el rumbo de las sesiones, determinen las estrategias de enseñanza y alteren el contenido.** Es importante mencionar que esta flexibilidad no se refiere a que el alumno decida qué se hará o no en la clase. Más bien se enfoca en aprovechar los momentos en que los estudiantes se muestran más receptivos para ciertos temas y así poder profundizar en ellos. Por ejemplo, ante un ataque terrorista a algún país, muchos maestros retoman temas de solidaridad, tolerancia, justicia, como contenidos principales en el curriculum de ciertas áreas como ciencias sociales y ética.

- **Averigua cómo han comprendido sus alumnos los conceptos antes de compartir con ellos su propia comprensión de los mismos.** Si se les dan las respuestas, ellos ya nos las buscarán. Digamos entonces que se pierden de ir construyendo su conocimiento. Si les damos el conocimiento ya hecho, les estamos poniendo en las manos el último eslabón de un proceso de pensamiento que sólo ellos pueden construir.

- **Utiliza terminología cognitiva como: "clasifica", "analiza", "predice", "crea"...** Nuestro vocabulario afecta nuestra forma de pensar y actuar.

- **Estimula a los alumnos a entrar en diálogo tanto con el maestro como entre ellos y a trabajar colaborativamente.** El tener la oportunidad de compartir sus ideas y de escuchar las ideas de los demás, le brinda al alumno una experiencia única en la que construye significados. El diálogo entre los estudiantes es la base del aprendizaje colaborativo.

- **Promueve el aprendizaje por medio de preguntas inteligentes y abiertas y ánima a los estudiantes a que se pregunten entre ellos.** Si los maestros

preguntamos a los alumnos para obtener sólo una respuesta correcta, entonces los estamos limitando. Las preguntas complejas e inteligentes retan a los alumnos a indagar más allá de lo aparente, a profundizar, a buscar respuestas novedosas. Los problemas reales casi nunca son unidimensionales y por lo tanto, el alumno debe buscar siempre más de una respuesta.

- **Busca que los alumnos elaboren sus respuestas iniciales.** Las respuestas iniciales son un motor que estimula a los alumnos a estructurar y reconceptualizar.

- **Involucra a los estudiantes en experiencias que pueden engendrar contradicciones a sus hipótesis iniciales y luego estimula la discusión.** De esta manera permite que los alumnos aprendan de sus propios errores y reformulen sus perspectivas.

- **Da "un tiempo de espera" después de hacer preguntas.** Este tiempo permite a los alumnos procesar la información y formular conceptos. Es importante respetar el ritmo de cada alumno. Hay alumnos que no pueden responder de manera inmediata y si no los esperamos, pasarán a ser sólo observadores puesto que no se les da el tiempo de buscar la solución.

- **Provee tiempo para que los estudiantes construyan hipótesis y las comprueben, hagan relaciones y creen metáforas.** El maestro debe crear el ambiente de aprendizaje y permitir a los estudiantes construir y descubrir... todo esto les lleva tiempo.

- **Alimenta la curiosidad natural de los estudiantes utilizando frecuentemente el modelo del ciclo de aprendizaje.** Dicho ciclo consta de tres fases: los estudiantes generan preguntas e hipótesis, el maestro introduce el concepto y los alumnos aplican el concepto. (profesores, 2014)

### 9.3. Postura Teórica

En el aspecto Psicopedagógico, esta investigación se fundamenta en la Teoría del Aprendizaje Significativo, cuyo exponente es el psicólogo y pedagogo estadounidense DAVID PAUL AUSUBEL, una de las personalidades más importantes en el constructivismo. Aquí se plantea que: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñele consecuentemente" (wikipedia, 2015). Por esta razón, es que las estrategias didácticas a plantearse parten del supuesto de que los estudiantes de la unidad educativa, tienen algunos conocimientos previos que subyacen en su interior, así como otros conocimientos que se encuentran en el entorno y que pueden ser empleados como motivadores y significativos según el contenido temático. Por eso se da importancia a la recepción del conocimiento, el papel del educando, característica de los materiales de apoyo, tipos de organizadores previos, el papel del proceso en el tiempo, la evaluación de destrezas de competencias y la motivación.

El paradigma empleado es el social-crítico, ya que permite analizar el entorno como una forma cambiante de la realidad, (ontología), estudia la naturaleza del ser, donde la realidad es compartida, histórica, construida, divergente. Es un realismo crítico, cuando el análisis de la realidad del entorno de la escuela "Carlos Alberto Aguirre Avilés", permite diagnosticar el tipo de enfoque que los docentes aplican durante la enseñanza de las matemáticas y que lo relacionan con la función que va a prestar durante su estudio o en su profesión si fuera ese el caso; este es el funcionalismo.

La epistemología crítico-social, en el que el conocimiento es subjetivista, y nos ha permitido estudiar la realidad histórica social de la Unidad Educativa, de sus padres de familia, docentes y estudiantes, inmersos en el conglomerado humano del entorno de la escuelita, aclarando las condiciones en que es

posible el desarrollo de la lógica matemática. Los resultados se construyen según la historia, la cultura del entorno del proceso educativo, son problemáticos y cambiantes.

La metodología criticista, es dialógica y participante, por eso el conocimiento es pragmático y trata de consensuar entre los postulados teóricos del aprendizaje y lo experimental de las ciencias, mediante el estudio de las posibilidades.

La finalidad de este paradigma es transformar la realidad y emancipar.

## **10. HIPÓTESIS**

### **10.1. Hipótesis General**

La aplicación de estrategias didácticas, genera el desarrollo del pensamiento lógico y el aprendizaje significativo de las Matemáticas de los estudiantes de Noveno año de educación general básica.

### **10.2. Subhipótesis**

1.- Las actividades didácticas actuales, no influyen en la formación de conceptos que fortalezcan el desarrollo del pensamiento lógico en las Matemáticas en los estudiantes del noveno año de educación general básica.

2.- Los actuales recursos didácticos, permiten que se genere el pensamiento lógico y el desarrollo de actitudes proactivas hacia las matemáticas en los estudiantes

3.- Los contenidos necesarios de matemáticas, influyen en el desarrollo de la capacidad de abstracción de los estudiantes para que alcancen un aprendizaje significativo.

### **10.3. Variables**

**Variable Independiente:**

Estrategias Didácticas

**Variable dependiente:**

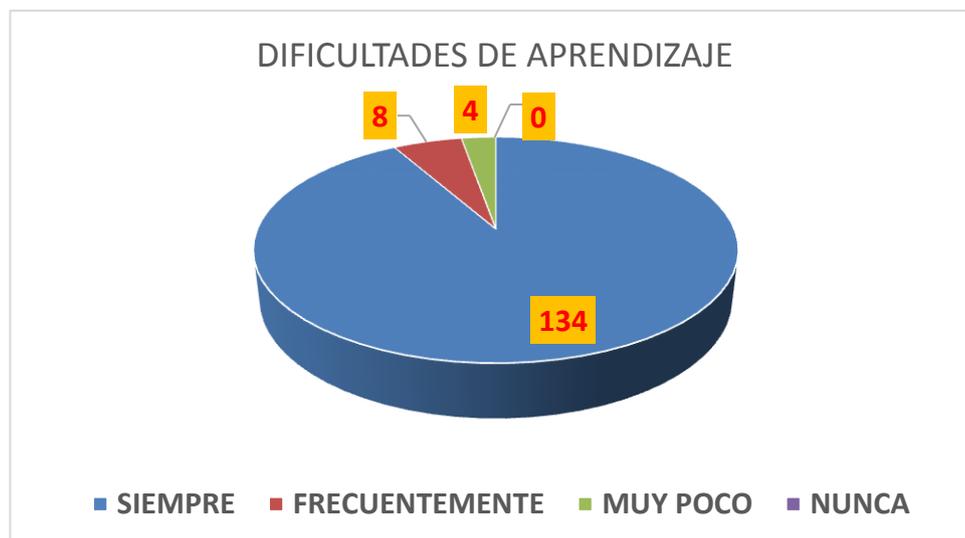
Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático

## 11. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 11.1. Análisis e Interpretación

#### Encuestas Aplicadas a los Estudiantes

#### 1.- ¿Tienes dificultades para el aprendizaje de las matemáticas?



#### Análisis

134 estudiantes afirman que siempre poseen dificultades de aprendizaje de las matemáticas, en tanto que 8 indican que frecuentemente se presentan esas dificultades y 4 estudiantes asumen que tienen muy pocas dificultades.

#### Interpretación

La mayoría opina que siempre encuentran dificultades de aprendizaje, en razón de la dificultad para comprender el lenguaje, lo abstracto y estéril que resulta el planteamiento del docente, el método deductivo que no es el acertado para aprender matemáticas, todo el tiempo.

2.- ¿Consideras que matemática es una asignatura importante dentro del aprendizaje?

92

**Siempre**

28

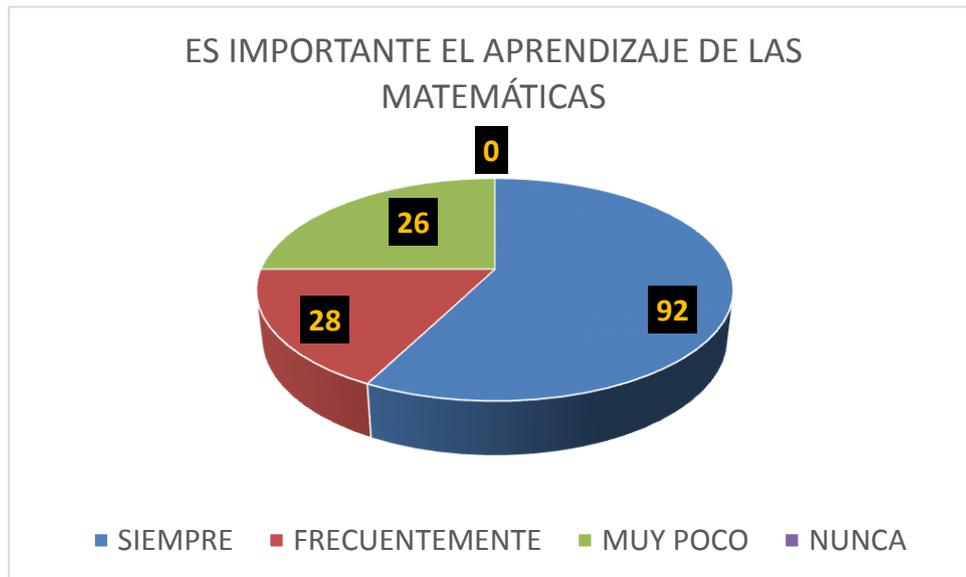
**Frecuentemente**

26

**Muy poco**

0

**Nunca**



### **Análisis**

La mayoría en número de 92 encuestados, consideran que si es importante el aprendizaje de matemáticas, frente a 28 que consideran frecuentemente importante.

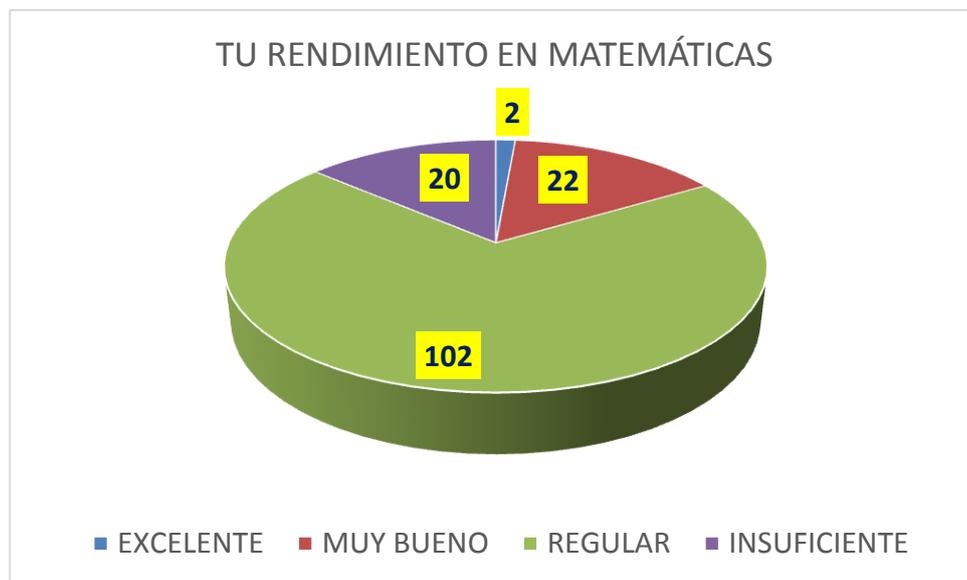
### **Interpretación**

Las noticias sobre la evaluación de Senescyt, Ineval, el rango mínimo de puntaje para optar por una carrera deseada, hacen que la docencia motive de una u otra manera a los estudiantes y eso permite sugerir cambios durante el ejercicio de la cátedra, por eso es que algunos estudiantes consideran que

es importante. Los textos ayudan cuando tienen metodología acorde a la edad y el tipo de ejercicio mental.

### 3.- ¿A tu criterio, que tal es tu rendimiento en la asignatura de matemáticas?

2	22	102	20
Excelente	Muy bueno	Regular	Insuficiente



#### Análisis

2 estudiantes asumen excelencia en su rendimiento en matemáticas, 22 muy buenos que puede ser por sus calificaciones, 102 regulares y 20 insuficientes.

#### Interpretación

El rendimiento es bajo si consideramos el total de regulares e insuficientes, producidos por el modelo pedagógico empleado por el docente y el descuido de los padres de familia en el casi inexistente apoyo al estudio en casa.

**4.- ¿Tu profesor/a se muestra preocupado por que aprendas matemáticas y despejar todas las dudas que tienes al respecto?**

88

**Siempre**

48

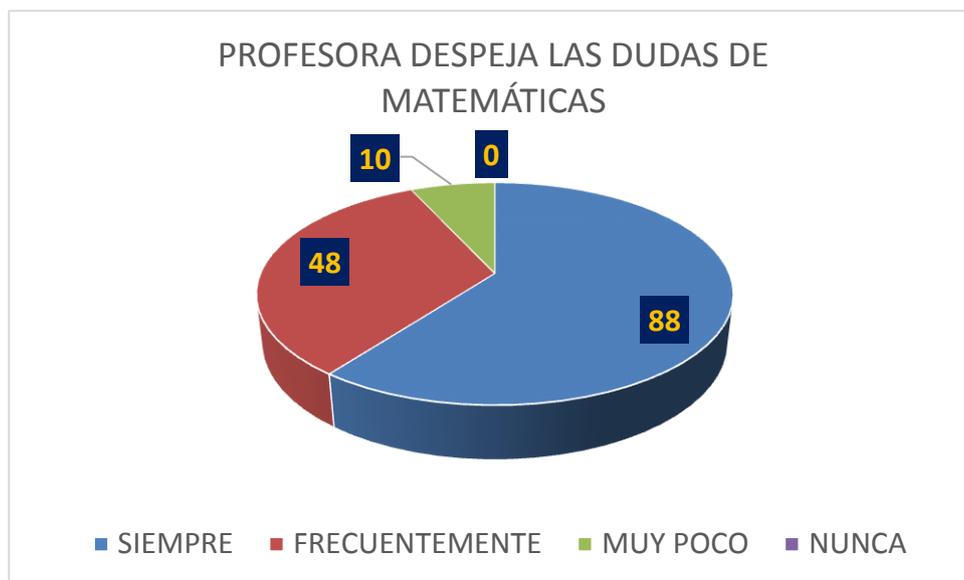
**Frecuentemente**

10

**Muy poco**

0

**Nunca**



**Análisis**

88 personas afirman que la docente despeja las dudas de sus estudiantes y a lo mejor lo hace con frecuencia, así afirman 48 estudiantes.

**Interpretación**

Sin embargo no hay el aprovechamiento deseado, ya que se despeja la duda, pero no mejora el rendimiento en lo cuantitativo.

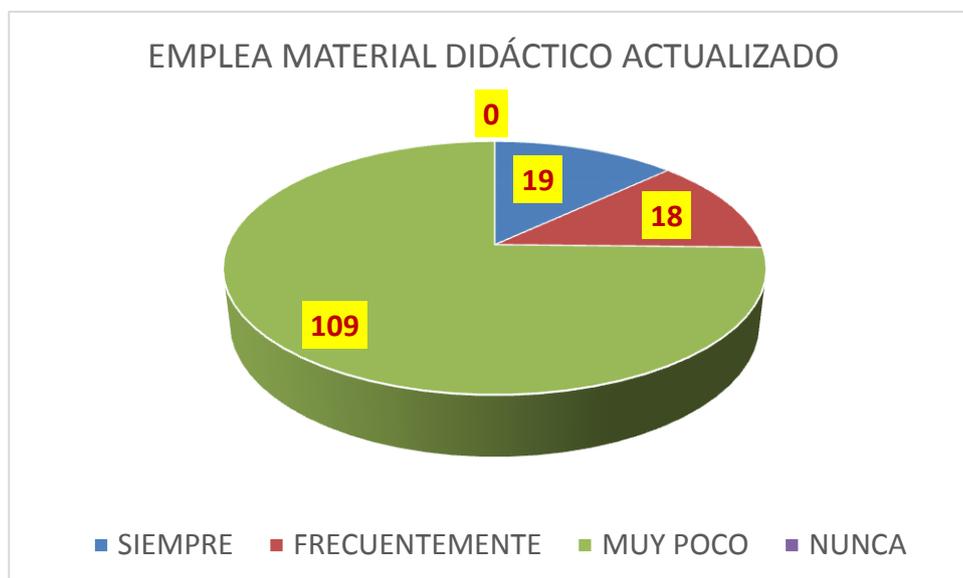
### 5.- ¿Tu profesor/a utiliza material didáctico actualizado?

19  
Siempre

18  
Frecuentemente

109  
Muy poco

0  
Nunca



### Análisis

109 afirman que muy poco emplean material didáctico actualizado, esto en relación al total, implica a un docente trabajando sin motivación y con poco argumento para motivar al estudiante.

### Interpretación

El material didáctico actualizado implica un aprendizaje dinámico, motivador y planificado con actividades interactivas, caso contrario se induce a un rechazo inconsciente del estudiante por las matemáticas, a las que encuentra desmotivadoras y hasta cierto punto, absurdas.

6.- ¿Tu profesor/a utiliza una buena metodología de enseñanza, que permita un real entendimiento de la asignatura?

27

Siempre

37

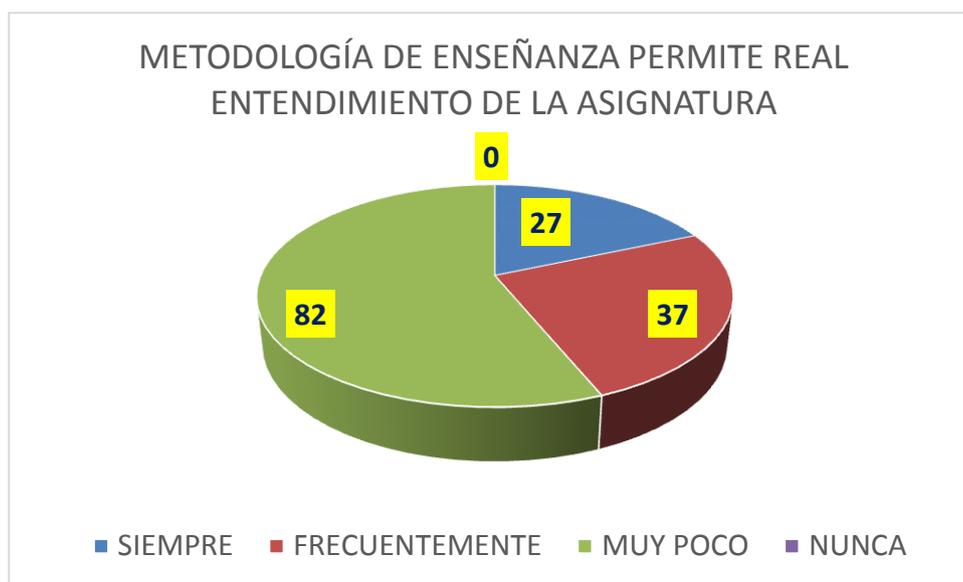
Frecuentemente

82

Muy poco

0

Nunca



### Análisis

Los 82 estudiantes afirman que muy poco se emplea una metodología que permita entender realmente las diferentes operaciones y formas matemáticas, 27 indican que siempre se emplea metodología.

### Interpretación

La metodología de enseñanza es generalmente expositiva, suele ser descriptiva, y deductiva, se fundamenta en la repetición y la aplicación dirigida a problemas tipos o soluciones a casos ideales. De ninguna manera enseña a razonar y solucionar cualquier problema atípico.

7.- ¿Puedes interpretar y resolver con facilidad los problemas y ejercicios que se exponen en clases o las tareas que te envía tu profesor/a?

12

Siempre

22

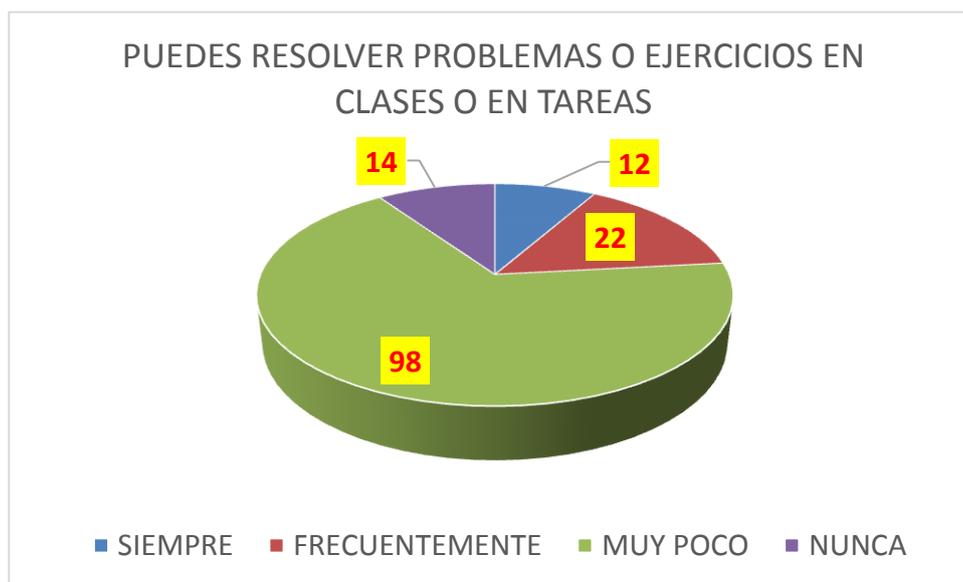
Frecuentemente

98

Muy poco

14

Nunca



### Análisis

98 estudiantes o sea la mayoría indican que muy poco pueden interpretar y resolver los problemas con facilidad, si sumamos los que nunca pueden, resultan significativamente en un grupo grande.

### Interpretación

La metodología inadecuada, el recurso didáctico casi inexistente, el desarrollo memorístico de problemas y de ejercicios abundantes, terminan en aburrir y rechazar el tipo de aprendizaje planteado, no se puede esperar éxitos con esta forma metodológica.

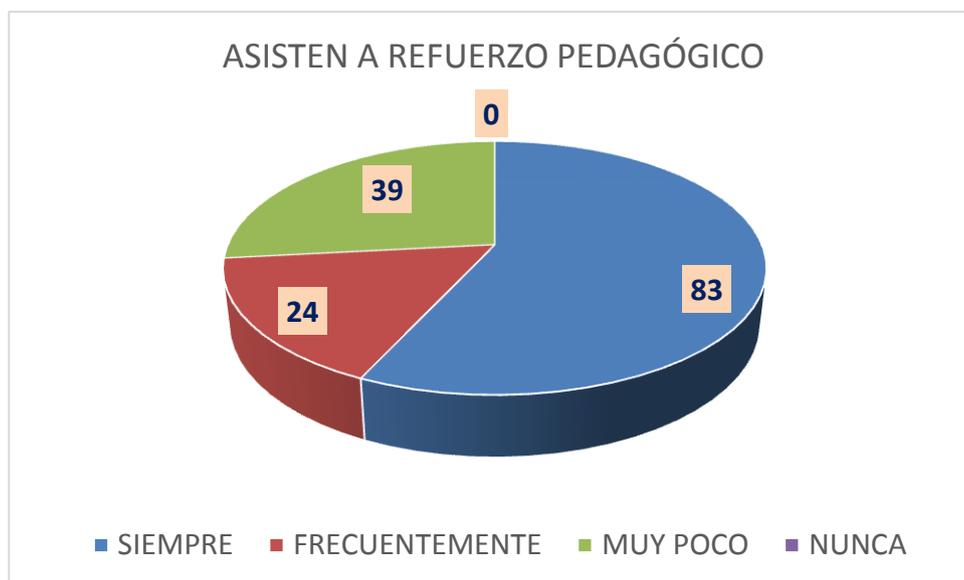
## 8.- ¿Has asistido a refuerzo pedagógico?

83  
Siempre

24  
Frecuentemente

39  
Muy poco

0  
Nunca



### Análisis

83 estudiantes afirman junto a 24 más, que si asisten a las clases de refuerzos pedagógicos, los 39 estudiantes que van muy poco, forman parte del grupo que necesitan clases de todas maneras.

### Interpretación

Las clases de matemáticas no son entendidas en su totalidad, es más, se podría afirmar que la metodología no es la adecuada, la docencia no se actualiza en el manejo metodológico ni en los recursos didácticos necesarios.

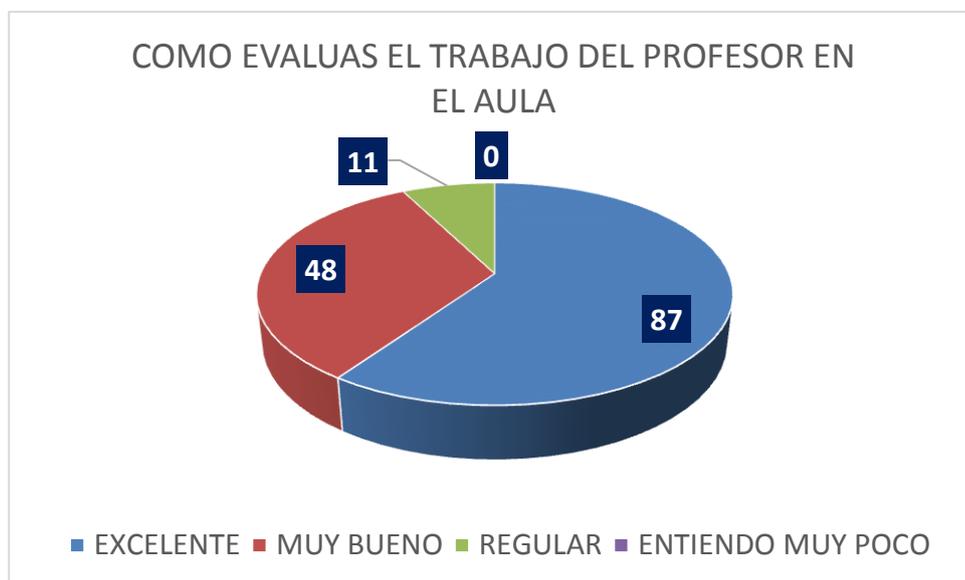
### 9.- ¿Cómo evaluarías el trabajo de tu profesor/a en el aula?

87  
Excelente

48  
Muy bueno

11  
Regular

0  
Entiendo  
Muy poco



#### Análisis

Un total de 120 sumados a 48 estudiantes, consideran que el trabajo docente es entre excelente y muy bueno; es inverosímil pensar que a pesar de tener muy bajo rendimiento académico, sin embargo el criterio de excelencia sobre sus docentes sea alto.

#### Interpretación

Al parecer, el profesor tiene influencia sobre los estudiantes en relación a que la enseñanza de matemáticas a pesar de ser árida y bastante estéril en la producción intelectual, sin embargo puede precisarse un alto grado de valoración. Parece que no hay una valoración real del docente en función del resultado de aprendizaje en las matemáticas.

10.- ¿Qué recomendación darías a tu profesor/a de matemáticas, para mejorar tu aprendizaje en esta asignatura?

140

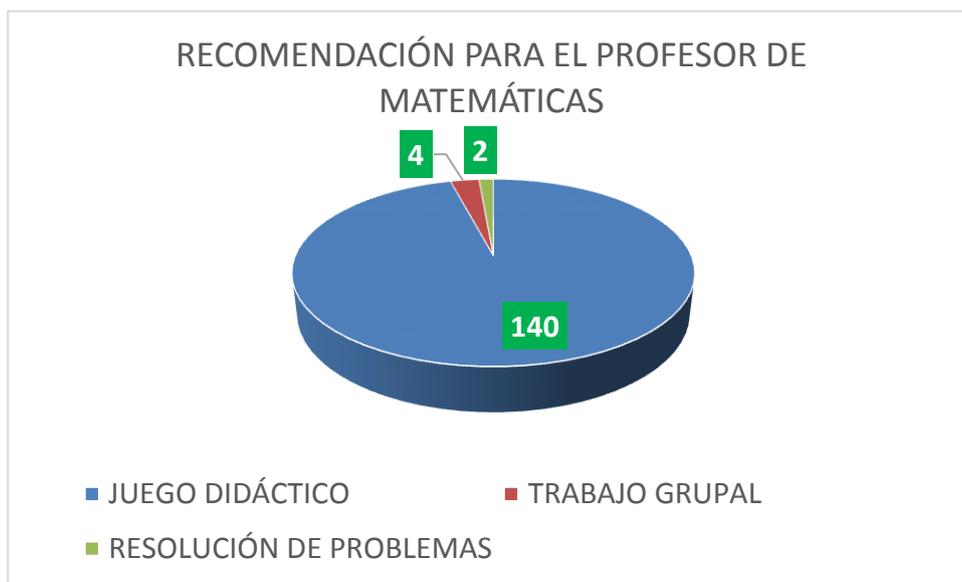
Juego didáctico

4

Trabajo grupal

2

Resolución de Problemas



### Análisis

La mayor parte de los estudiantes, esto es de 140, recomiendan los juegos didácticos, frente a tan solo 4 que indican trabajo grupal y solamente 2 que sugieren resolución de problemas.

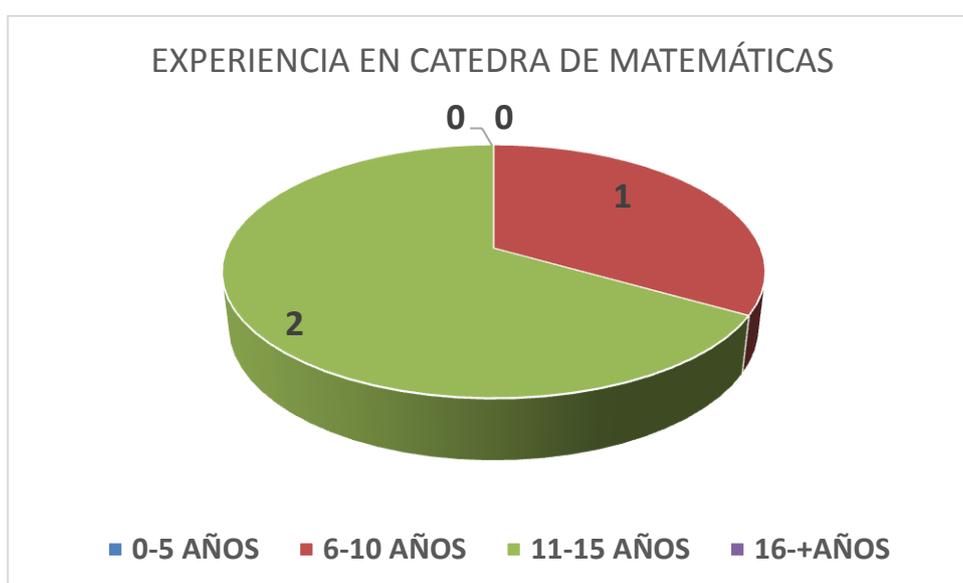
### Interpretación

La palabra juego es interesante, en relación al término resolución de problemas, pero porque se trata de matemáticas, y el trabajo grupal debe quedar en este lugar seguramente por la experiencia con este tipo de dinámica. Pero también hay juegos sobre la resolución de problemas, lo que implica que no hay experiencias sobre este tipo de trabajos.

## Encuestas Aplicadas a los Docentes

### Datos Generales del Docente

#### 1.- ¿Experiencia en la cátedra de matemáticas?



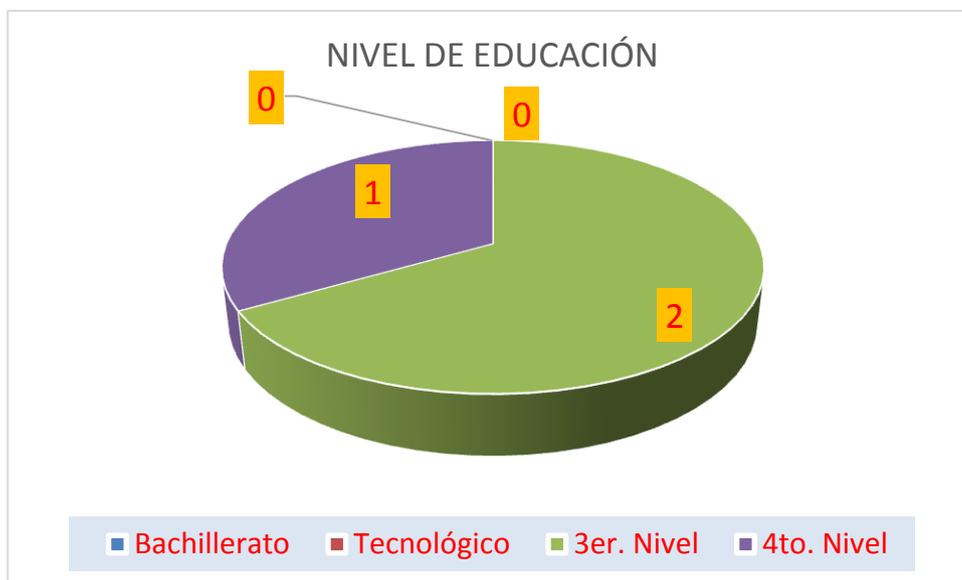
#### Análisis

Un docente en el área tiene entre seis y diez años de experiencia, mientras que dos de ellos, tienen entre once y quince años de experiencia, lo que permite deducir que los intereses de docentes de mayor experiencia prevalecen.

#### Interpretación

Sin embargo la docencia se ha manejado en los términos planteados por el Ministerio de Educación, en cuanto al micro currículum y la metodología es la que los textos oficiales plantean. Lo que no ha sido eficiente.

## 2. ¿Nivel de educación del docente?



### Análisis

Hay dos docentes de tercer nivel y uno de cuarto nivel, lo que implica que la docencia se maneja con cierta condicionante de amplitud en la metodología y las actividades son escasas en cuanto a innovaciones.

### Interpretación

La aplicación de actividades se desarrolla de forma rutinaria y siguiendo lo que se ha trazado desde el ministerio de educación y los que están en el texto.

### 3.- ¿Su título está relacionado con la asignatura de matemáticas?

3

SI

0

NO



#### Análisis

Los tres docentes tienen títulos de Licenciados en Ciencias de la Educación, mención en Física y Matemáticas, que están relacionados directamente con la asignatura que imparten en sus respectivos cursos y paralelos.

#### Interpretación

Las labores podrían ser en mejor condición, un comité permanente de afianzamiento de la práctica de actividades lúdicas, pero hasta la presente no se observa la iniciativa de ninguno de ellos. Lo que implica una actitud pasiva, cómoda y conformista. Que debe ser cambiada por una actitud de compromiso con las necesidades de los estudiantes y la institución.

## Desarrollo de Labor Docente

1.- ¿Asiste a cursos de actualización u otros de profesionalización docente?

1

Siempre

2

Frecuentemente

0

Muy poco

0

Nunca



### Análisis

La docencia en su mayoría asiste frecuentemente a cursos de actualización y muy poco a cursos de profesionalización.

### Interpretación

Existe una predisposición a prepararse solamente por obligación del Ministerio, pero no por voluntad propia, lo que permite entrever una ideología funcionalista o positivista, ya que el docente espera prepararse solamente en lo que le conviene para subir de categoría y no en lo que les conviene a los estudiantes. A pesar de que al final, de igual manera los beneficia; pero no en su especialidad.

## 2.- ¿Utiliza material didáctico actualizado?

0  
Siempre

1  
Frecuentemente

2  
Muy poco

0  
Nunca



### Análisis

Los docentes emplean muy poco material didáctico actualizado y tan solo un docente emplea material didáctico actualizado.

### Interpretación

Sin embargo la eficiencia de la enseñanza de las matemáticas, no se podrá demostrar por cuando los estudiantes no producen cambios en su estructura mental lógica ni cognitiva; pues estos no relacionan en la producción de conocimientos los contenidos científicos o empíricos estudiados o enriquecidos con la experiencia.

3.- ¿Generalmente utiliza estrategias pedagógicas que potencien el desarrollo del pensamiento de los estudiantes en la asignatura de matemáticas?

0

Siempre

0

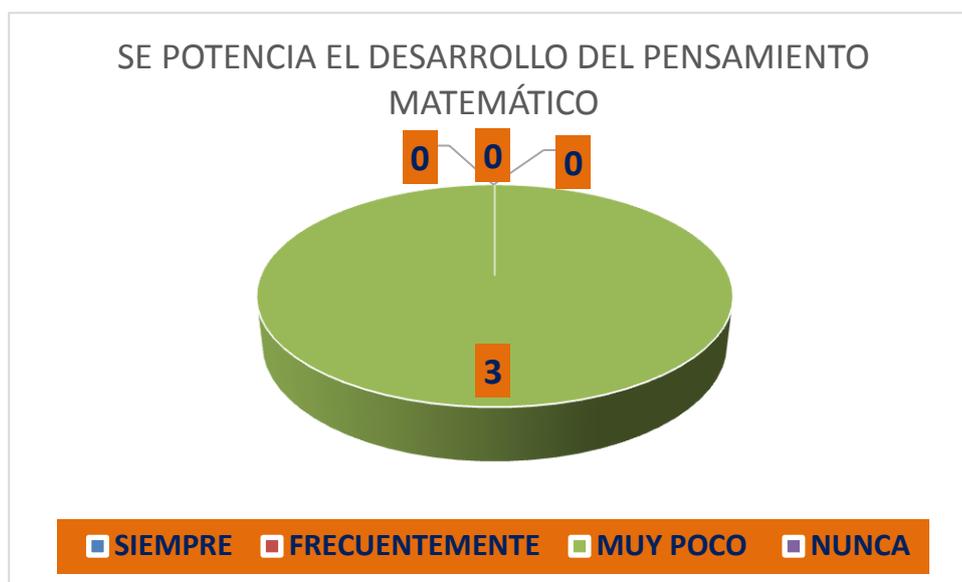
Frecuentemente

3

Muy poco

0

Nunca



### Análisis

Los tres docentes están conscientes de que no potencian el desarrollo del pensamiento matemático, lo hacen levemente. Por lo tanto la estructura cognitiva es sencilla, y manipulada para un aprendizaje memorístico, poco creativo.

### Interpretación

Las exigencias del nuevo currículo de educación superior, exige que en la educación básica en general, se asienten las destrezas intelectuales necesarias para que el estudiante pueda desarrollar su pensamiento en forma abstracta y lógica, así como un modelo de aprendizaje que permita receptar la problemática para asumir una posición intelectual o modelo matemático a propósito de solucionar un problema de su interés.

4.- ¿Los estudiantes a su cargo han demostrado problemas en el aprendizaje?

2

Siempre

1

Frecuentemente

0

Muy poco

0

Nunca



### Análisis

Dos docentes afirman que los estudiantes siempre demuestran problemas en el aprendizaje; lo que implica una exigencia en el cambio metodológico de trabajo docente.

### Interpretación

El maestro que no está preparado o actualizado, siempre hará del ejercicio docente un rol memorístico, repetitivo, informativo y hasta cierto punto un daño irreversible a la formación del pensamiento lógico y abstracto. Por eso el mejor o el más puntuado de los estudiantes, es aquel que puede resolver cualquier problema o ejercicio previamente practicado y memorizado. Cuando le ponen un problema nuevo o se cambian las variables, no es creativo ni tiene iniciativa. Pues no está acostumbrado a eso. Qué lástima.

5.- ¿Generalmente los estudiantes cumplen con las tareas en clases y en casa?

0

Siempre

1

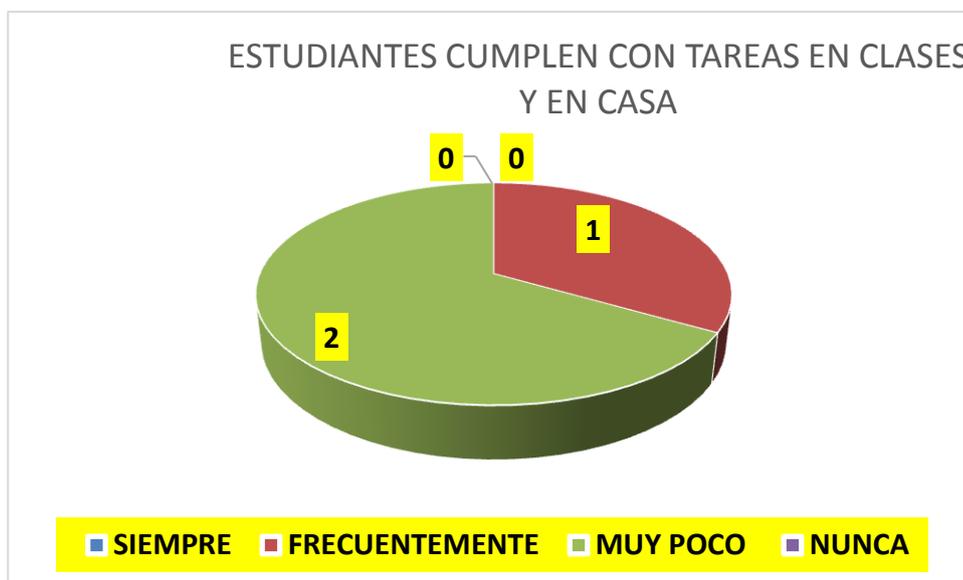
Frecuentemente

2

Muy poco

0

Nunca



### Análisis

Dos docentes afirman que los estudiantes muy poco desarrollan sus tareas en clases o en casas. Y escasamente deben desarrollar con frecuencia unos pocos de ellos.

### Interpretación

El aprendizaje de las matemáticas debe ser una diversión que apunte a crear un pensamiento lógico en la reflexión voluntaria de resolver cualquier inquietud matemática a través del juego, solamente así, el estudiante tendrá la oportunidad de aplicar sus conocimientos y sus destrezas o habilidades de construcción lógica o deducción y abstracción matemática en cualquier momento del día; pues es siempre significativo por los elogios a recibir y la satisfacción del logro y el sobrepasar el nivel de exigencia o dificultad.

## 6.- ¿Realiza actividades en clases para potenciar el proceso de enseñanza – aprendizaje?

2

Siempre

1

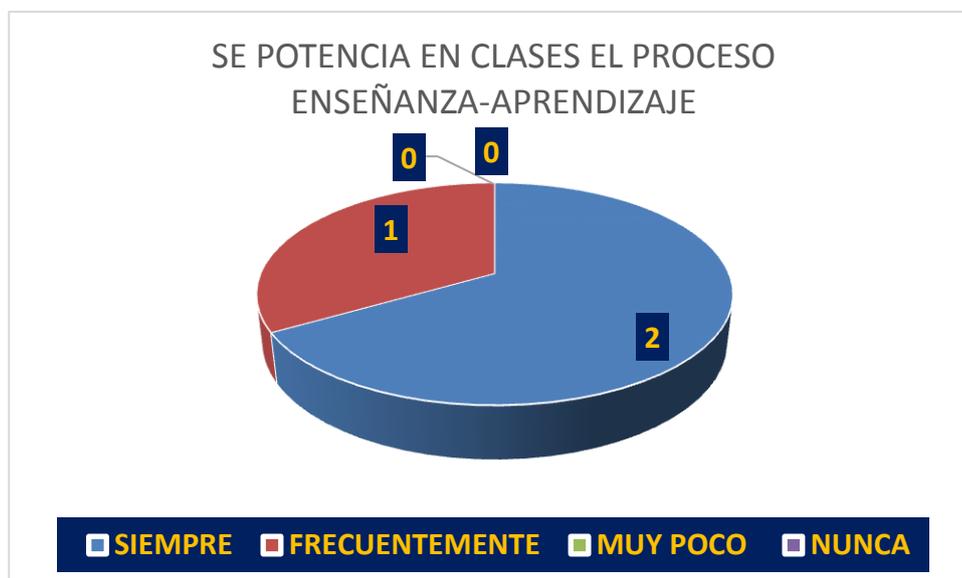
Frecuentemente

0

Muy poco

0

Nunca



### Análisis

A su manera dos docentes interpretan que siempre en el cumplimiento de sus clases potencian el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### Interpretación

En esta pregunta, la docencia no es veraz, ya que consideran que sí, se está potenciando el proceso de enseñanza aprendizaje a través de su actividad académica diaria; cabe entonces mencionar que la producción intelectual del estudiante que rinde exámenes del Senescyt o de Ineval, es mínima; ya que en los procesos de rendimiento académico de la asignatura se observa un escaso índice de creatividad y en cambio mucho de memorización. Las evaluaciones de estas entidades se vuelven un indicador del estado de rendimiento intelectual y académico de nuestros estudiantes.

7.- ¿A su criterio, cuáles son las causas que conlleva a que el estudiante tenga dificultades en el aprendizaje de matemáticas?

3

**Material  
Didáctico  
Desactualizado**

0

**Falta de  
conocimientos  
del docente**

0

**desinterés  
en la  
asignatura**

0

**problemas  
familiares**



### **Análisis**

Los tres docentes afirman que la causa principal de la dificultad de aprendizaje de las matemáticas estriba en el empleo de material didáctico desactualizado.

### **Interpretación**

Lo cierto es que el empleo de material didáctico a más de estar actualizado, debe responder a un modelo pedagógico didáctico que permita un proceso eficiente de enseñanza-aprendizaje, lo que al parecer no se da.

## 11.5. Pruebas estadísticas aplicadas en la verificación de las hipótesis.

### RESULTADOS DE LOS ESTUDIANTES

#	ITEM	SIEMPRE	FRECUENTEMENTE	MUY POCO	NUNCA	TOTAL
1	¿Tienes dificultades para el aprendizaje de las matemáticas?	134	8	4	0	146
2	¿Consideras que matemática es una asignatura importante dentro del aprendizaje?	92	28	26	0	146
3	¿A tu criterio, que tal es tu rendimiento en la asignatura de matemáticas?	EXCELENTE 2	MUY BUENO 22	REGULAR 102	INSUFICIENTE 20	146
4	¿Tu profesor/a se muestra preocupado por que aprendas matemáticas y despejar todas las dudas que tienes al respecto?	88	48	10	0	146
5	¿Tu profesor/a utiliza material didáctico actualizado?	19	18	109	0	146
6	¿Tu profesor/a utiliza una buena metodología de enseñanza, que permita un real entendimiento de la asignatura?	27	37	82	0	146
7	¿Puedes interpretar y resolver con facilidad los problemas y ejercicios que se exponen en clases o las tareas que te envía tu profesor/a?	12	22	98	14	146
8	¿Haz asistido a refuerzo pedagógico?	83	24	39	0	146
9	¿Cómo evaluarías el trabajo de tu profesor/a en el aula?	EXCELENTE 87	MUY BUENO 48	REGULAR 11	ENTIENDO MUY POCO 0	146
10	¿Qué recomendación darías a tu profesor/a de matemáticas, para mejorar tu aprendizaje en esta asignatura?	Juego didáctico 140	Trabajo grupal 4	Resolución de problemas 2	0	146
	TOTAL	684	259	483	34	1460

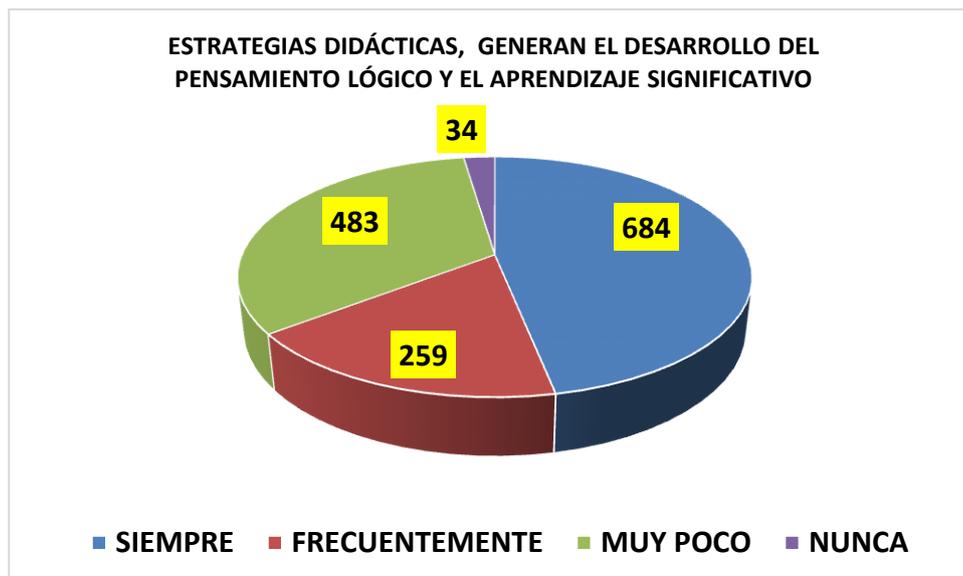
### RESULTADOS DE LOS DOCENTES

#	ITEM	SIEMPRE	FRECUENTEMENTE	MUY POCO	NUNCA	TOTAL
1	¿Experiencia en la cátedra de matemáticas?	0-5 AÑOS 1	6-10 AÑOS 2	11-15 AÑOS 0	16 AÑOS O + 0	3
2	¿Nivel de educación del docente?	BACHILLERATO 0	TECNOLÓGICO 0	3ER NIVEL 2	4TO NIVEL 1	3
3	¿Su título está relacionado con la asignatura de matemáticas?	SI 3	NO 0			3

4	¿Asiste a cursos de actualización u otros de profesionalización docente?	SIEMPRE 1	FRECUENTEMENTE 2	MUY POCO 0	NUNCA 0	3
5	¿Utiliza material didáctico actualizado?	SIEMPRE 0	FRECUENTEMENTE 1	MUY POCO 2	NUNCA 0	3
6	¿Generalmente utiliza estrategias pedagógicas que potencien el desarrollo del pensamiento de los estudiantes en la asignatura de matemáticas?	SIEMPRE 0	FRECUENTEMENTE 0	MUY POCO 3	NUNCA 0	3
7	¿Los estudiantes a su cargo han demostrado problemas en el aprendizaje?	SIEMPRE 2	FRECUENTEMENTE 1	MUY POCO 0	NUNCA 0	3
8	¿Generalmente los estudiantes cumplen con las tareas en clases y en casa?	SIEMPRE 0	FRECUENTEMENTE 1	MUY POCO 2	NUNCA 0	3
9	¿Realiza actividades en clases para potenciar el proceso de enseñanza – aprendizaje?	SIEMPRE 2	FRECUENTEMENTE 1	MUY POCO 0	NUNCA 0	3
10	¿A su criterio, cuáles son las causas que conlleva a que el estudiante tenga dificultades en el aprendizaje de matemáticas?	Material didáctico desactualizado 3	Falta de conocimientos del docente 0	Desinterés en la asignatura 0	Problemas familiares 0	3
	TOTAL	12	8	9	1	30

## 11.6. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

#	HIPÓTESIS	SIEMPRE	FRECUENTEMENTE	MUY POCO	NUNCA	TOTAL
	La aplicación de estrategias didácticas, genera el desarrollo del pensamiento lógico y el aprendizaje significativo de las Matemáticas de los estudiantes de Noveno año de educación general básica.	684	259	483	34	1460



### **Análisis**

684 PERSONAS afirman que la aplicación de estrategias didácticas, siempre y 259 encuestados que frecuentemente se generaría el desarrollo del pensamiento lógico y el aprendizaje significativo de las Matemáticas de los estudiantes de Noveno año de educación general básica, contra 483 que muy poco y. 34 que nunca se lo haría.

Los docentes en la mayoría de sus afirmaciones indican que el material didáctico es desactualizado, que sus estrategias no responden a las necesidades de los estudiantes, no potencian el aprendizaje de la lógica matemática y por lo tanto es deficiente la formación de una estructura mental de respuesta a soluciones creativas y que conlleva un bajo rendimiento académico.

### **Interpretación**

El fundamento de la decisión de la mayoría de encuestados es en referencia a que las actuales actividades didácticas, no están generando la formación de conceptos que fortalezcan el desarrollo del pensamiento lógico de las

Matemáticas en los estudiantes del noveno año de educación general básica, o lo que equivale a que no están produciendo conocimiento.

No se da el uso de recursos didácticos, pero de emplearlo y utilizarlo adecuadamente este permite que se complemente el razonamiento lógico por orientar el desarrollo de habilidades cognitivas y destrezas motrices, consecuentemente se propicia el desarrollo de actitudes proactivas hacia las matemáticas en los estudiantes.

Los contenidos necesarios de matemáticas sean operacionales o de razonamiento, inducen la capacidad de abstracción que alcanza el aprendizaje significativo en los estudiantes, debido a la cantidad y calidad de procesos de pensamiento que se deben generar para producir nuevos conocimientos, estos formarán una base de datos con fórmulas, teoremas, postulados, leyes, propiedades; así mismo formarán una base de conocimientos capaces de ser cambiados y transformados dialécticamente conforme reglas y normas a propósitos.

## **12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **12.1 Conclusiones**

Luego del análisis de las respuestas obtenidas en la aplicación de las encuestas, se logran las siguientes conclusiones:

- Tienen dificultades para el aprendizaje de las matemáticas.
- Matemática si es una asignatura importante dentro del aprendizaje.
- Tienen bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas.
- El profesor no se muestra preocupado por que aprenda matemática.
- El docente no despeja todas las dudas que tienen al respecto.
- El profesor no utiliza material didáctico actualizado.

- El profesor no utiliza una buena metodología de enseñanza.
- No hay un real entendimiento de la asignatura.
- No se puede interpretar y resolver con facilidad los problemas y ejercicios.
- Estudiantes asisten muy poco a refuerzo pedagógico.
- La evaluación del trabajo del profesor en el aula es sesgada para los estudiantes.
- Recomiendan el uso de juegos didácticos, para mejorar el aprendizaje en esta asignatura.

## **12.2 Recomendaciones**

Luego de la construcción de las conclusiones, se logran las siguientes recomendaciones:

- Aplicar una metodología que facilite el aprendizaje de las matemáticas.
- Motivar el aprendizaje de la matemática demostrando como se aplica en la vida diaria y por qué es una asignatura importante dentro del aprendizaje.
- Lograr el aprendizaje voluntario de modo que se eleve el rendimiento en la asignatura de matemáticas.
- Actualizar al docente en la enseñanza proactiva y las actividades lúdicas de modo que el profesor se muestre preocupado porque el estudiante aprenda matemática.
- Planificar actividades de retroalimentación o recuperación pedagógica para que el docente despeje todas las dudas que el estudiante tiene al respecto.
- Capacitar al docente para que utilice material didáctico actualizado.
- Capacitar al profesor para que utilice una metodología de enseñanza lúdica.
- Aplicar estrategias educativas para el logro de un real entendimiento de la asignatura.
- Organizar actividades motivadoras para que se pueda interpretar y resolver con facilidad los problemas y ejercicios.
- Planificar y motivar para que los estudiantes asistan al refuerzo pedagógico.
- Concientizar al estudiante sobre la labor docente y su responsabilidad para que la evaluación del trabajo del profesor en el aula no sea sesgada para los estudiantes.

- Programar el uso de juegos didácticos, para mejorar el aprendizaje en esta asignatura.

Finalmente se recomienda: La aplicación de estrategias didácticas, actividades y el manejo de recursos didácticos.

### **13. PROPUESTA DE APLICACION DE RESULTADOS**

#### **13.1. Alternativa Obtenida**

Estrategias, actividades y manejo lúdico de recursos didácticos.

#### **13.2. Alcance de la Alternativa**

Esta alternativa plantea el estimular a través del juego para motivar hábitos en la práctica de procesos mentales de alto nivel, que son los procesos que permiten construir basados en la emoción de hacerlo.

La experiencia adquirida a través del manejo lúdico de los recursos didácticos, permitirá asociar el pensamiento lógico en la reconstrucción de ejercicios y en la solución de problemas matemáticos, de manera motivadora.

Las actividades planificadas para el manejo lúdico de recursos, logrará destrezas matemáticas operacionales y habilidades intelectuales que permitirán plantear propuestas lógicas requeridas dos, tres o más pasos adelante en una operación matemática y de esta forma se planteará la posibilidad de enfocar

posibles soluciones lógicas desde los problemas matemáticos simples a los complejos.

Las estrategias que se presentan, constituyen conjuntos de actividades diferenciadas unas de otras por sus objetivos, pero cuyo alcance permite que el estudiante aprenda a emplear en las técnicas o actividades el pensamiento o razonamiento lógico inductivo-deductivo y viceversa; no se descarta que el desarrollo de las diferentes actividades en cada estrategia deban repetirse para emplear la memorización de los procesos operacionales necesarios en la solución de problemas con las mismas características; porque el desarrollo operacional deberá aplicarse necesariamente cuando se lo requiera en la actividad creativa.

### **13.3. Aspectos Básicos de la Alternativa**

#### **13.3.1. Antecedentes.**

Los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Carlos Alberto Aguirre Avilés, manejan un lenguaje corriente y diferente del que es necesario en la formación de conceptos, por lo tanto existen dificultades en explicar en lenguaje matemático, los procesos, operaciones, fórmulas o procesos que forman parte del pensamiento lógico en las Matemáticas.

Los docentes no aplican actualmente actividades didácticas empleando el uso de recursos didácticos, apropiados para complementar el razonamiento lógico por lo que el desarrollo de actitudes proactivas hacia las matemáticas en los estudiantes es incipiente.

La planificación de los contenidos en matemáticas, tienen insuficientes bases para fundamentar la abstracción que permitirá experiencia y madurez, por ello no hay motivación y el aprendizaje no es significativo, atractivo, ni afectivo en los estudiantes.

### **13.3.2. Justificación.**

El descuido del docente sobre la actualización y dominio de material didáctico afín a las actividades lúdicas, lo mantiene aplicando la metodología expositiva y memorística; por ello el estudiante memoriza y presenta dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, que determina un bajo rendimiento académico.

Los estudiantes tienen que responder a la realidad en el contexto nacional, que es cada vez más exigente con las pruebas de Matemáticas, en las evaluaciones del SENESCYT, del INEVAL o cualquier otra en las carreras universitarias. Lo que demuestra que es una asignatura importante dentro de la vida profesional.

La metodología empleada y la actuación del docente que se muestra despreocupado, que minimiza el despejar las dudas del estudiante, que presenta una propuesta escasamente atractiva de refuerzo pedagógico, que enlaza contenidos en base a un razonamiento lógico pobre, forman suficientes evidencias para justificar la propuesta de diseño de estrategias, actividades y manejo lúdico de recursos didácticos, que permitan un real entendimiento de la asignatura, con la cual se puedan interpretar y resolver con facilidad los problemas y ejercicios en función de la lógica matemática.

### **13.3.3. Objetivos de la Propuesta**

### **Objetivo General de la Propuesta.**

Diseñar estrategias, actividades y manejo lúdico de recursos didácticos, para que se genere el desarrollo del pensamiento lógico y el aprendizaje significativo de las Matemáticas de los estudiantes de Noveno Año de educación general básica.

### **Objetivos Específicos de la Propuesta.**

1.- Diseñar estrategias, actividades y manejo lúdico de recursos didácticos, para que se genere la formación de conceptos que fortalezcan el desarrollo del pensamiento lógico en las Matemáticas en estos estudiantes.

2.- Diseñar estrategias, actividades y manejo lúdico de recursos didácticos, para que se complemente el razonamiento lógico y el desarrollo de actitudes proactivas hacia las matemáticas.

3.- Diseñar estrategias, actividades y manejo lúdico de recursos didácticos, para que se induzca la capacidad de abstracción que alcance el aprendizaje significativo.

#### **13.3.4. Estructura general de la propuesta.**

**Diseño de estrategias, actividades y manejo lúdico de recursos didácticos  
para 9no año de educación general básica superior**

### **ESTRATEGIA 1**

## RELACIÓN LÓGICA ENTRE LOS NÚMEROS Y EL LENGUAJE MATEMÁTICO

### Actividad 1. Dominó de fracciones con expresiones literales.

**Objetivo.** Manejar los números racionales en forma de fracción, como un todo en la unidad y como expresión literal, pasando de una forma a otra.

**Descripción.** Se juega dominó con 28 fichas, igual que el dominó tradicional. Se fotocopian las fichas y las amplían, en una cartulina que se plastificará por la consistencia dura y para que se utilicen en ocasiones posteriores y se recortan las fichas plastificadas.

En clase se juegan varias veces, como un campeonato en grupos.

### Reglas del juego

- Participan 2 – 4 personas.
- En una mesa 2 personas se reparten 7 fichas cada una, las fichas que quedan se colocan en la mesa y viradas para ser cogidas en su momento. (ana\_garcia\_azcarat, 2015)
- Inicia el jugador que tiene el mayor doble,  $(\frac{5}{6}, \frac{5}{6})$ .
- por la derecha, los jugadores colocan sus fichas, enlazadas con la primera ficha en cualquiera de los lados, mediante fracciones con el mismo valor. (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

- Si el jugador no puede colocar una ficha porque no tiene valores adecuados, pierde su turno. (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

- En el caso que dos jugadores no tengan fichas con los valores adecuados, coge una nueva ficha hasta conseguir la adecuada o agotarlas todas. (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

- Si se cierra el juego y nadie puede colocar una ficha, gana el jugador que tiene menos puntos, sumando los valores de las fichas que le han quedado. Gana el jugador que se queda sin ficha. (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

### **Actividad individual.**

Después de recortar las fichas, cada estudiante debe hacer una cadena con todas ellas y pegarla en su carpeta. (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

### **Actividad 2. Pequeños pasatiempos con fracciones.**

Para activar la lectura comprensiva y armonizar el lenguaje matemático.

#### **- Trabalenguas**

¿Cuánto da el producto de dos fracciones tales que el numerador de la primera es el doble que el denominador de la segunda, mientras el denominador de la primera es el triple que el numerador de la segunda?

#### **- Crucigrama**

Llena el crucigrama, coloca en cada casilla, una cifra del resultado:

	1	2	3	4
1				
2				
3				
4				

**Horizontales**

- El triple de  $\frac{25}{9}$  multiplicado por 27
- El producto de  $\frac{6}{5}$  por  $\frac{25}{2}$  /// El resultado de multiplicar  $\frac{1}{6}$  por 12.
- ..... /// La tercera parte de 28, multiplicada por 9.

**Verticales**

- El producto de  $\frac{9}{2}$  por  $\frac{192}{4}$
- ..... /// El resultado de multiplicar  $\frac{8}{5}$  por  $\frac{15}{4}$
- ..... /// El producto de  $\frac{6}{7}$  por  $\frac{574}{2}$

GRÁFICOS TOMADOS DE: (AZCARATE, 2015)

### Actividad 3. Mensaje secreto

Para inducir rapidez, concreción de resultados y exactitud.

Soluciona las operaciones indicadas, busca la letra que corresponde al resultado y colócala en el sitio correspondiente al número de la pregunta. Ese es el mensaje secreto. (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

1.  $\frac{5}{6} - \left(\frac{4}{45} + \frac{1}{9}\right) + \frac{9}{10} - \left(\frac{1}{5} + \frac{2}{15}\right) =$
2.  $\frac{7}{15} + \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{20}\right) + \frac{1}{6} - \left(\frac{3}{10} + \frac{1}{12}\right) =$
3.  $\frac{7}{2} - 1 - \left(\frac{4}{5} - \frac{3}{8} - \frac{3}{20}\right) + \frac{3}{4} - \left(\frac{7}{10} - \frac{3}{5}\right) =$
4.  $1 - \left[\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}\right)\right] =$
5.  $1 - \left[\frac{1}{2} + \frac{2}{5} - \left(\frac{1}{14} + \frac{2}{7} - \frac{2}{35}\right)\right] + \frac{3}{10} =$
6.  $\frac{5}{4} - \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{8}\right) + \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{3}{2} - \frac{7}{5}\right) =$
7.  $\left(3 - \frac{5}{3}\right) - \left(2 - \frac{7}{5}\right) - \left(\frac{1}{5} - 1\right) - \left(2 - \frac{2}{3}\right) =$

**CLAVE**

H	$\frac{6}{5}$
N	$\frac{7}{10}$
S	$\frac{23}{8}$
G	$\frac{1}{4}$
D	$\frac{9}{8}$
A	$\frac{3}{4}$
O	$\frac{1}{5}$

1	2	3		4	2	5	2	6	7

GRÁFICO TOMADO DE: (AZCARATE, 2015)

## ESTRATEGIA 2

### OBSERVACIÓN Y LÓGICA OPERACIONAL

#### Actividad 1. Operaciones con números decimales

**Objetivo:** Observar y desarrollar con lógica al momento de escoger que operación nos conduce al resultado.

**Descripción:** Reforzar las operaciones con números decimales, tanto sumas y restas como productos y divisiones. (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

#### Adición y Sustracción de números decimales

Rellena las casillas con puntos de interrogación con los números adecuados, con la ayuda de los siguientes datos:

- La suma de las tres casillas de la fila de arriba es 57,785
- La suma de las cuatro casillas de la primera columna es 82,234
- La suma de las tres casillas de la tercera fila es 53,484

– La suma de las cuatro casillas de la columna de en medio es 73,278

23,234	?	14,56	SUMA: 57,785
31,257	?	26,233	?
13,48	21,249	?	53,484
?	16,211	15,12	?
SUMA: 82,234	73,278	?	

GRÁFICO TOMADO DE: (AZCARATE, 2015)

## Actividad 2. Producto y división de números decimales

**Objetivo.** Lograr concentración, velocidad operacional y lógica.

**Descripción.** En este tablero se debe demostrar que el producto de los términos de cada línea vertical y horizontal es siempre el mismo. Rellena las casillas sombreadas que faltan: (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

10		2,5	3
1	15		
0,15		0,2	
0,5	10		0,05

En este segundo cuadrado, además de las verticales y las horizontales también las diagonales tienen el mismo producto. Rellena los números que faltan: (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

2,5		5,4
	13,5	
		72,9

GRÁFICOS TOMADOS DE: (AZCARATE, 2015)

### Actividad 3. Puzzle blanco de polinomios

**Objetivo:** es desarrollar destrezas algebraicas básicas como suma, resta, productos de polinomios

**Descripción:** este rompecabezas lo resolverá cada estudiante individualmente, y es importante que, antes de empezar a recortar las piezas, reduzca bien todas las expresiones y compare sus resultados con otro estudiante compañero para evitar que, al tener algún error, no pueda lograr la solución del puzzle.

$x^2 - 6$	$x^3 + 6x^2 + 12x + 8$	$x^3 - 3x^2$			
$(4x + 1)^2$	$(3x + 2) \cdot (3x - 2)$	$(2x)^2 \cdot (x + 2)$	$2x^2 \cdot 3x^4$	$3x^2 \cdot 2x$	$-6x^3 - 10x^2$
$x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x + 1$	$4x^2 - 9$	$(x - 1)^3$			
$x^3 - 3x^2 + 3x - 1$	$(x^2 + x + 1)^2$	$3x^2 - 6x + 9$			
$-2x^2 \cdot (3x - 5)$	$8x^2 + 1$	$(x + 3) \cdot (x - 3)$	$6x^3$	$5x^8$	$16x^2 + 8x + 1$
$x + 3$	$(2x - 3)^2$	$(x + 2) \cdot (x - 3)$			
$x^2 - x - 6$	$x^3 - 1$	$4x^2 - 12x + 9$			
$4x \cdot (x^2 - 5)$	$x^2 - 9$	$9x^2 - 4$	$x^2 + 9$	$6x^6$	$-6x^3 + 10x^2$
$(x + 2)^3$	$x \cdot (x^2 - 3x)$	$4x^2 + 1$			

GRÁFICO TOMADO DE: (AZCARATE, 2015)

## Metodología de trabajo

Si el estudiante construyó correctamente:

- Debe pegar el nuevo rectángulo que tendrá de manera exacta la misma forma en su cuaderno.
- El juego necesita de toda la hora de clase.

- Si el docente se da cuenta que ningún estudiante va a ganar terminando su rompecabezas en el tiempo de clase, puede ayudar al grupo dando por ejemplo las fichas de las cuatro esquinas del rompecabezas.

- Si algún estudiante no acaba de resolver el puzzle en clase, debe numerar las fichas ya colocadas para poder terminarlo después sin perder el trabajo hecho. (AZCARATE, 2015)

### ESTRATEGIA 3

### DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO

#### Actividad 1. Divisibilidad con pasatiempos

**Objetivo:** Reforzar de forma lúdica las ideas de múltiplos y divisores.

**Descripción:** Debes encontrar los 12 números que cumplan las condiciones de este tablero:

El más cercano a 95 ↓ a	Divisible por						El más cercano a 196 ↓ b
a	2	3	4	5	7	9	b
	Si	Si	Si	No	No	Si	
	No	No	No	Si	Si	No	
	Si	Si	No	No	Si	No	
	No	No	No	No	No	No	
	Si	Si	Si	Si	No	No	
	Si	No	No	Si	Si	No	

## Actividad 2. Lógica de ubicación y abstracción

**Objetivo:** Abstraer la operación y encontrar con rapidez el divisor común.

**Descripción:** Recorre este laberinto, desde la ENTRADA hasta la SALIDA, pasando de casillas en casillas siempre que sean colindantes y sus números tengan algún divisor común mayor que 1.

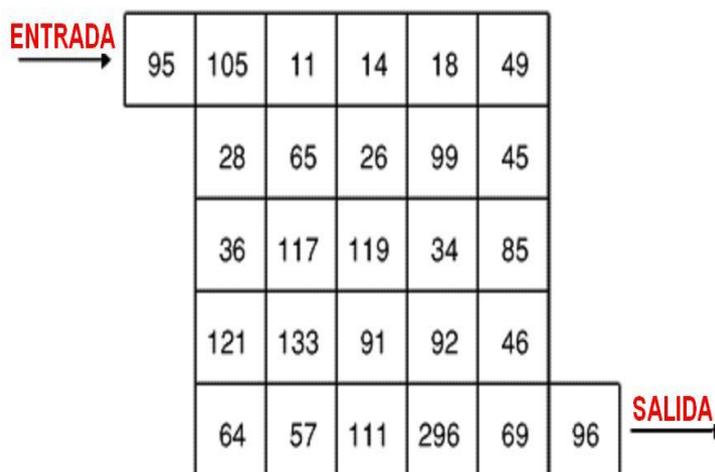


GRÁFICO TOMADO DE: (AZCARATE, 2015)

## ESTRATEGIA 4

### LÓGICA DE CONSTRUCCIÓN ESPACIAL

#### Actividad 1. Coordenadas cartesianas

**Objetivo:** Reforzar la lógica de construcción espacial y su proyección.

**Descripción:** localización de puntos con coordenadas tanto positivas como negativas. Luego solicitar que construya una imagen a base de puntos y coordenadas

$A(-1; 1)$	$G(0,5; 5,5)$	$M(2; -4)$
$B(-1; 4)$	$H(1; 5)$	$N(1; -4)$
$C(-2,5; 1,5)$	$I(3; 2)$	$P(0; 0)$
$D(-3; 2)$	$J(2,5; 1,5)$	$Q(-1; -4)$
$E(-1; 5)$	$K(1; 4)$	$R(-2; -4)$
$F(-0,5; 5,5)$	$L(1; 1)$	

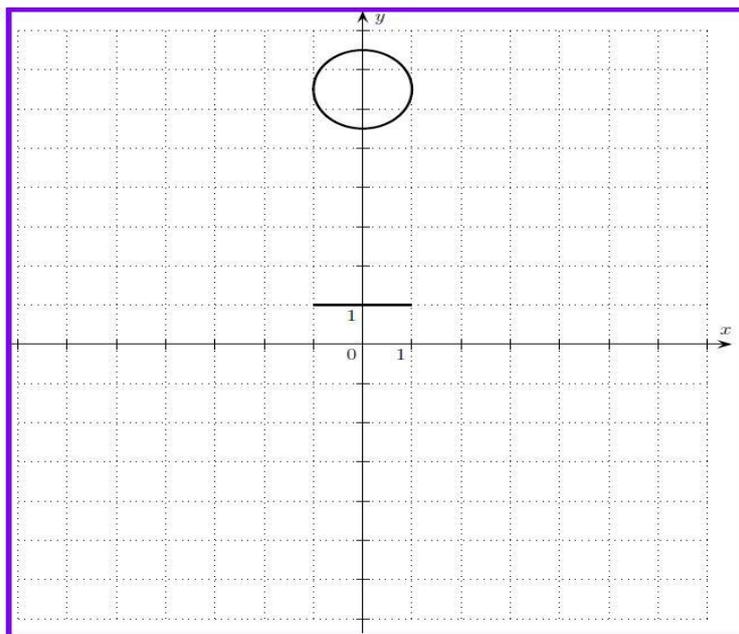


GRÁFICO TOMADO DE: (AZCARATE, 2015)

## Actividad 2. Bingo de la función lineal

**Objetivo:** reforzar las ideas iniciales de función lineal, esto es lo que se intenta con este juego

**Descripción:** Aprovechar la motivación que aporta el jugar al bingo para:

- Hallar, dado la ecuación de una recta, las coordenadas de puntos sobre ella.
- Dadas las coordenadas de un punto de una función de proporcionalidad, hallar la pendiente.
- Dadas las coordenadas de un punto de una función afín del que se conoce la pendiente, hallar la ordenada en el origen.
- Hallar las coordenadas de un punto de una recta con ecuación escrita en forma general.

– Conocida la ecuación de una recta, hallar la abscisa de un punto de ella del que se conoce la ordenada. (AZCARATE, 2015)

**Material necesario:**

24 tarjetas iguales a la muestra:



GRÁFICO TOMADO DE: (AZCARATE, 2015)

Cada tarjeta tiene un número por hallar, que aparece con un punto de interrogación, dentro del paréntesis que representa a la coordenada. Estos números van de 1 a 24. (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

– Cartones de bingo: como cartones se utilizarán tablas vacías 3 x 3 que los alumnos deberán rellenar ( con pluma) con nueve de los valores del 1 al 24 sin repetir ninguno.

1	24	5
7	8	9
12	11	21

**Reglas del juego:** Juego para todo el grupo de clase.

- Cada alumno ha rellenado una tabla como la anterior con los nueve números que ha querido entre los números del 1 al 24.
- Una persona es designada para llevar el juego (puede ser el profesor)
- La persona que lleva el juego hace sacar sucesivamente y sin reposición tarjetas por diversos alumnos.
- Cada vez que se saca una tarjeta, se escriben las operaciones a efectuar correspondiente en la pizarra, dejando cierto tiempo entre unas operaciones y otras.
- Los alumnos van señalando en sus tarjetas de BINGO los resultados que van obteniendo al efectuar los cálculos.
- Gana el primero que rellena su cartón. Una alternativa es que gane el primero que haga dos líneas completas (aunque tengan un número en común). (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

## **ESTRATEGIA 5**

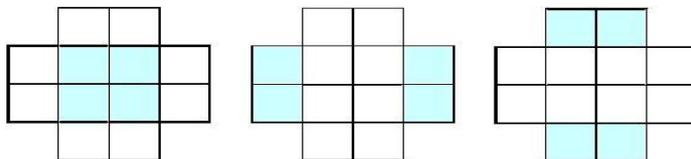
### **PENSAMIENTO LÓGICO DE PROYECCIÓN O ANTICIPACIÓN**

#### **Actividad 1. La cruz algebraica II**

**Objetivo:** Resolver ecuaciones de primer grado sencillas y cálculo de valores numéricos de expresiones algebraicas.

**Descripción:** En esta cruz hemos escondido los números de sus 12 casillas y los hemos sustituidos por expresiones algebraicas. Queremos averiguar los números y para eso tenemos una gran ayuda: esta cruz tiene en efecto, unas

propiedades ciertamente asombrosas: si sumas los números de estas cuatro casillas, la suma siempre es 26.



Vete averiguando los valores de las letras que aparecen, **x**, **y**, **z**, resolviendo una a una las ecuaciones que obtienes en los tres casos.

	$-(3 + 2y)$	$-2y$	
$12+z$	$2x$	$7(x-2)$	$3+z$
$-(z-7)$	$3x+1$	$4x-9$	$7z+12$
	$-(7y+5)$	$2y+16$	

GRÁFICO TOMADO DE: (AZCARATE, 2015)

Cuando conozcas los valores de  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , sustituye esos valores en las expresiones algebraicas de cada casilla y halla así los números que hemos escondido. (ana\_garcia\_azcarat, 2015)

## Actividad 2. PUZZLE DE ECUACIONES LA FUENTE DE LOS LEONES

**Objetivo:** Resolver las ecuaciones para el desarrollo de habilidad de pensamiento inicial.

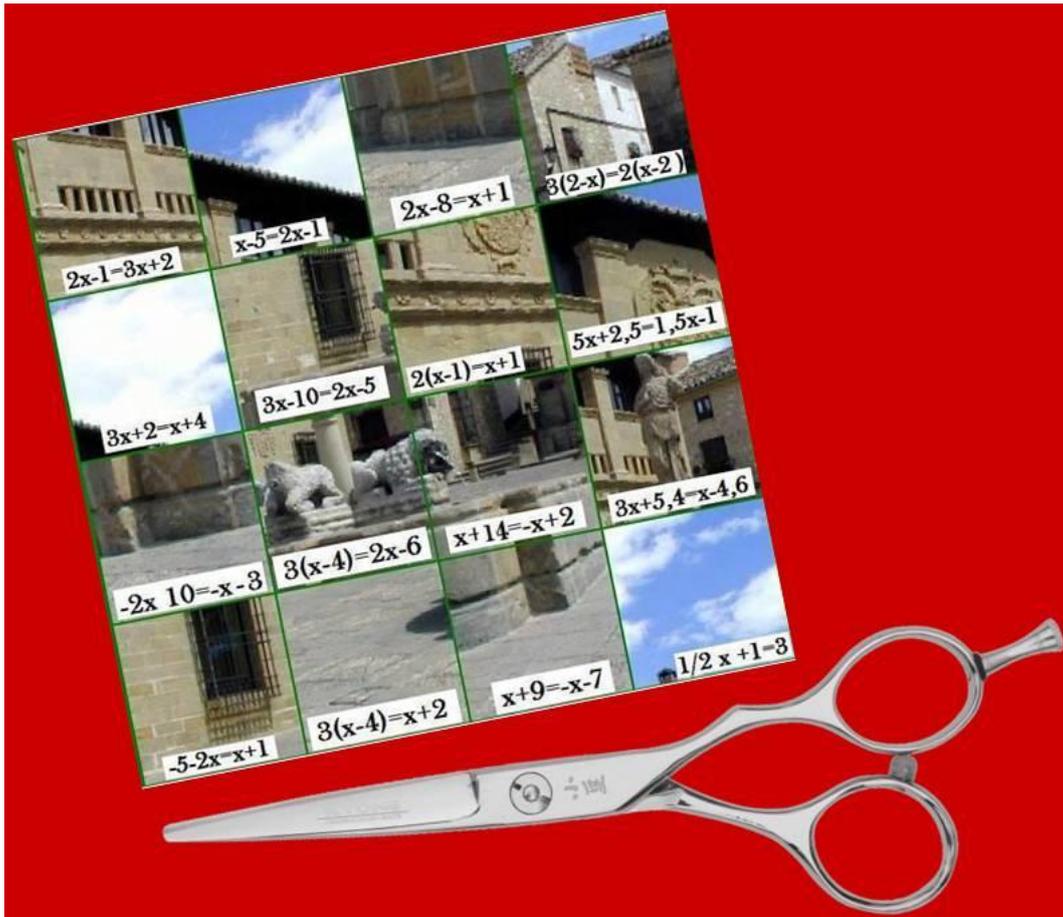


GRÁFICO TOMADO DE: (AZCARATE, 2015)

**Descripción:** En la imagen arriba aparecen las 16 piezas de un puzzle. Cada pieza lleva escrita una ecuación. Resuélvelas.

Vete a continuación a la **HOJA SOPORTE** y coloca, después de recortarlas, cada pieza en el lugar correspondiente, es decir en el cuadrado que lleva escrito la solución de la ecuación que lleva la pieza.

## HOJA SOPORTE

<b>-1</b>	<b>-4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>-3</b>	<b>-5</b>	<b>2</b>
<b>-2</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>-6</b>
<b>7</b>	<b>9</b>	<b>-7</b>	<b>-8</b>

GRÁFICO TOMADO DE: (AZCARATE, 2015)

### 13.3.5. Resultados Específicos de la Alternativa

Luego de la aplicación de la propuesta se espera:

- Concienciación de la metodología del aprendizaje activo en base a actividades lúdicas, que facilite el desarrollo del pensamiento.
- Motivación del aprendizaje de la matemática a través de la experiencia en los juegos didácticos.

- Logro del autoaprendizaje, y que se eleve el rendimiento intelectual en la asignatura de matemáticas.
- Empoderamiento del docente sobre la enseñanza proactiva en base a las actividades lúdicas.
- Planificación de actividades diferentes a las de clases para la retroalimentación y despeje de las dudas del estudiante.
- Organización de actividades motivadoras, a fin de que se pueda interpretar y resolver con facilidad los problemas y ejercicios.
- Planificación y motivación, para que los estudiantes asistan al refuerzo pedagógico.
- Programación del uso de juegos didácticos, para superar el mínimo de aprendizaje en esta asignatura.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

Aleman\_de\_las\_Palmas. (2014). *CURRÍCULO DE MÍNIMOS DE MS* . Gran Canaria .

ana\_garcia\_azcarat. (2015). *PASATIEMPOS Y JUEGOS EN CLASES DE MATEMATICAS* .

AZCARATE, A. G. (15 de junio de 2015). *JUEGOS Y MATEMÁTICAS*. Obtenido de anagarciaazcarate.wordpress.com: <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/>

BUGAEV. (1989). *Metodología de la enseñanza de la Física en la escuela media* . Ciudad de la Habana. Cuba.: Editorial Pueblo y Educación. .

CASTILLO, A. (2012). Dinámicas y Técnicas para aprendizaje cooperativo y su incidencia en la capacidad de resolución de problemas matemáticos en las estudiantes de 1º año de Bachillerato del colegio Fiscal de Señoritas Quevedo. *TESIS. colegio Fiscal de Señoritas Quevedo.*, 120.

FONSECA&Ma, A. (2007). *Enseñar en la universidad. Experiencias y propuestas de docencia universitaria*". La Coruña: Netbiblo.

GIMENO/SACRISTÁN, J. (1986). *La pedagogía por objetivos: obsesión por la eficiencia*. Madrid: Morata.

HUACÓN\_ECHEVERRÍA.S, & ALLAUCA\_TIERRA.B. (2015). *INFLUENCIA DE LA DISCALCULIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL 5TO. GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA No. 408 "PROF. WASHINGTON YÁNEZ ALOMOTO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, EN EL AÑO 2014*. GUAYAQUIL.

KOPNIN, P. (1983). *Lógica Dialéctica*. . En P. KOPNIN, *Lógica Dialéctica*. (pág. 120). Ciudad de la Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana. Cuba. (Primera impresión).

- Morcillo\_Valencia.P. (2013-2014). *APLICACIÓN DE TÉCNICAS Y MÉTODOS INTERACTIVOS EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA. ESTUDIANTES PRIMERO BACHILLERATO. COLEGIO "ANEXO UNIVERSITARIO". DEL CANTÓN ESMERALDAS EN EL PERIODO 2013 – 2014.* CANTON LA ESMERALDA.
- PIZARRO, P. E. (5 de JUNIO de 2013). *TALLER DE INTERAPRENDIZAJE; ESTRATEGIAS CREATIVAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS Y SU EVALUACIÓN.* Obtenido de es.slideshare.net: <http://es.slideshare.net/JuanPortal/estrategias-creativas-y-heursticas-para-le-enseanza-de-la-matematica>
- profesores. (2014). *ROL DEL MAESTRO.* Obtenido de [http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo\\_2/rol\\_maestro.htm](http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo_2/rol_maestro.htm)
- Rocio. (2011). *INTERPRETACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS ENTREVISTAS TESTIMONIO COMO FUENTES PARA EL ESTUDIO DEL PASADO.*
- wikipedia. (28 de mayo de 2015). *psicopedagogía.David Ausubel.* Obtenido de [/es.wikipedia.org/: https://es.wikipedia.org/wiki/Psicopedagog%C3%ADa](https://es.wikipedia.org/wiki/Psicopedagog%C3%ADa)
- wordpress. (2014). *estrategias\_didacticas\_aprendizaje\_colaborativo.* Obtenido de [https://constructivismoyaprendizaje.files.wordpress.com/2014/08/estrategias\\_didacticas\\_aprendizaje\\_colaborativo.pdf](https://constructivismoyaprendizaje.files.wordpress.com/2014/08/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf)
- Wpnoa. (20 de marzo de 2001). *Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel.* Obtenido de [http://www.monografias.com/:](http://www.monografias.com/) <http://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml>.
- Zaldívar\_Carrillo.M, & Sosa\_Oliva.Y. (2014). El desarrollo del pensamiento de los estudiantes a través de la enseñanza. *Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653). Instituto Superior Pedagógico "José de la Luz y Caballero", Cuba.* Obtenido de <http://www.rieoei.org/deloslectores/969Zaldivar.pdf>

# ANEXOS

**ANEXO No. 1:** Encuesta aplicada a estudiantes.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
MAESTRIA EN DOCENCIA Y CURRÍCULO

**Postgradista:** Ing. María Fernanda Vera Mejía

**Objetivo:** Estudiante, el propósito de esta encuesta es conocer, cuan eficiente ha sido tu aprendizaje en el área de Matemáticas.

**Instrucciones:** Marque con una X su respuesta en el cuadro.

**1. ¿Tienes dificultades para el aprendizaje de las matemáticas?**

Siempre

Frecuentemente

Muy poco

Nunca

**2. ¿Consideras que las matemáticas es una asignatura importante dentro del aprendizaje?**

Siempre

Frecuentemente

Muy poco

Nunca

**3. ¿A tu criterio, que tal es tu rendimiento en la asignatura de matemáticas?**

Excelente

Muy bueno

Regular

Insuficiente

**4. ¿Tu profesor/a se muestra preocupado por que aprendas matemáticas y despejar todas las dudas que tienes al respecto?**

Siempre

Frecuentemente

Muy poco

Nunca

**5. ¿Tu profesor/a utiliza material didáctico actualizado?**

Siempre

Frecuentemente

Muy poco

Nunca

6. **¿Tu profesor/a utiliza una buena metodología de enseñanza, que permita un real entendimiento de la asignatura?**

Siempre

Frecuentemente

Muy poco

Nunca

7. **¿Puedes interpretar y resolver con facilidad los problemas y ejercicios que se exponen en clases o en las tareas que te envía tu profesor/a?**

Siempre

Frecuentemente

Muy poco

Nunca

8. **¿Haz asistido a refuerzo pedagógico?**

Siempre

Frecuentemente

Muy poco

Nunca

9. **¿Cómo evaluarías el trabajo de tu profesor/a en el aula?**

Excelente

Muy bueno

Regular

Entiendo muy poco

10. **¿Qué recomendación darías a tu profesor/a de matemáticas, para mejorar tu aprendizaje en esta asignatura?**

Juegos didácticos

Trabajos Grupales

Resolución Problemas

Indica aquí tu opinión en relación a la encuesta aplicada:

Gracias por tu atención.

**ANEXO No. 2:** Encuesta aplicada a docentes.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**

**MAESTRIA EN DOCENCIA Y CURRÍCULO**

**Postgradista:** Ing. María Fernanda Vera Mejía.

**Objetivo:** Estimados/as, el propósito de esta encuesta es conocer el proceso de enseñanza – aprendizaje con los estudiantes en la asignatura de Matemáticas.

**Instrucciones:** Marque con una X su respuesta en el cuadro.

**DATOS GENERALES DEL DOCENTE**

**1.- ¿Experiencia en la cátedra de matemáticas?**

0 – 5 años

6 – 10 años

11 – 15 años

16 y + años

**2. ¿Nivel de educación del docente?**

Bachillerato

Tecnológico

3er. Nivel

4to. Nivel

**3. ¿Su título está relacionado con la asignatura de matemáticas?**

SI

NO

**DESARROLLO DE LABOR DOCENTE**

**4. ¿Asiste a cursos de actualización u otros de profesionalización docente?**

Siempre

Frecuentemente

Muy poco

Nunca

**5. ¿Utiliza material didáctico actualizado?**

Siempre

Frecuentemente

Muy poco

Nunca

6. ¿Generalmente utiliza estrategias pedagógicas que potencien el desarrollo del pensamiento de los estudiantes en la asignatura de matemáticas?

Siempre

Frecuentemente

Muy poco

Nunca

7. ¿Los estudiantes a su cargo han demostrado problemas en el aprendizaje?

La mayoría

La mitad

Menos de la mitad

Ninguno

8. ¿Generalmente los estudiantes cumplen con las tareas en clases y en casa?

Siempre

Frecuentemente

Muy poco

Nunca

9. ¿Qué actividades realiza en clases para potenciar el proceso de enseñanza – aprendizaje?

Juegos didácticos

Trabajos Grupales

Resolución  
Problemas

10. ¿A su criterio, cuáles son las causas que conlleva a que el estudiante tenga dificultades en el aprendizaje de matemáticas?

Material  
didáctico  
desactualizado

Falta de  
conocimientos  
del docente

Desinterés  
en la  
asignatura

Problemas  
familiares

Indique aquí su opinión en relación a la encuesta aplicada:

Gracias por su atención.

### ANEXO No. 3: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	CATEGORÍAS O MAGNITUDES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<p><b>Variable Independiente</b></p> <p>Estrategias Didácticas</p>	<p>Es el conjunto de procedimientos apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto erradicar lo tradicional para llevar a buen término la acción didáctica, es decir, implementar la innovación de nuevas cosas.</p>	<p>a) Actividades didácticas</p> <p>b) Recursos Didácticos</p> <p>c) Contenidos</p>	<p>a1. Actividades motivacionales</p> <p>a2. Actividades grupales</p> <p>a3. Actividades individuales</p> <p>a4. Actividades de integración</p> <p>b1. Juegos didácticos</p> <p>b2. Proyector: Videos educativos</p> <p>b3. Internet: Experimentos educativos</p> <p>c1. Contenidos conceptuales</p> <p>c2. Contenidos procedimentales</p> <p>c3. Contenidos actitudinales</p> <p>d1. Adquisición de conocimientos</p> <p>e1. Capacidad para resolver problemas matemáticos</p> <p>e2. Capacidad para proponer medios en la resolución de problemas matemáticos</p> <p>f1. Capacidad para comprender conceptos matemáticos</p> <p>f2. Capacidad para construir modelos o esquemas mentales</p>	<p>¿Tienes dificultades para el aprendizaje de las matemáticas?</p> <p>¿Consideras que las matemáticas es una asignatura importante dentro del aprendizaje?</p> <p>¿Tu profesor/a utiliza material didáctico actualizado?</p> <p>¿A tu criterio, que tal es tu rendimiento en la asignatura de matemáticas?</p> <p>¿Tu profesor/a se muestra preocupado por que aprendas matemáticas y despejar todas las dudas que tienes al respecto?</p> <p>¿Tu profesor/a se muestra preocupado por que aprendas matemáticas y despejar todas las dudas que tienes al respecto?</p> <p>¿Tu profesor/a utiliza una buena metodología de enseñanza, que permita un real entendimiento de la asignatura?</p> <p>¿Puedes interpretar y resolver con facilidad los problemas y ejercicios que se exponen en clases o en las tareas que te envía tu profesor/a?</p> <p>¿Haz asistido a refuerzo pedagógico?</p> <p>¿Cómo evaluarías el trabajo de tu profesor/a en el aula?</p> <p>¿Qué recomendación darías a tu profesor/a de matemáticas, para mejorar tu aprendizaje en esta asignatura?</p>
<p><b>Variable Dependiente</b></p> <p>Pensamiento Lógico</p>	<p>Es aquel que pone en funcionamiento el cerebro humano para permitirle conocer, imaginar, abstraer, analizar o comparar el mundo que lo rodea. Pone sobre todo en juego la capacidad de abstracción del individuo. También podemos decir que aparece como una necesidad impostergable de reemplazar el memorismo por la reflexión el razonamiento, la investigación, la capacidad de auto aprendizaje y elaboración de conocimiento.</p>	<p>d) Formación de conceptos</p> <p>e) Razonamiento lógico</p> <p>f) Capacidad de abstracción</p>		

## ANEXO No. 4: MATRIZ COMPARATIVA

<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Qué impacto tiene la aplicación de estrategias didácticas, en el desarrollo del pensamiento lógico y el aprendizaje significativo de las Matemáticas de los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Carlos Alberto Aguirre Avilés, parroquia La Unión, cantón Babahoyo, provincia de Los Ríos?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Analizar qué impacto tiene la aplicación de estrategias didácticas, para que se genere el desarrollo del pensamiento lógico y el aprendizaje significativo de las Matemáticas de los estudiantes de Noveno Año de educación general básica.</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b> La aplicación de estrategias didácticas, genera el desarrollo del pensamiento lógico y el aprendizaje significativo de las Matemáticas de los estudiantes de Noveno año de educación general básica.</p>
<p><b>PROBLEMAS DERIVADOS</b> 1.- ¿Las actuales actividades didácticas, no generan la formación de conceptos que fortalezcan el desarrollo del pensamiento lógico en las Matemáticas de los estudiantes del noveno año de educación general básica?  2.- ¿El uso de recursos didácticos, complementan el razonamiento lógico y desarrollan actitudes proactivas hacia las matemáticas en los estudiantes?  3.- ¿Cuáles son los contenidos necesarios de matemáticas, en la inducción de la capacidad de abstracción que alcanzará el aprendizaje significativo en los estudiantes?</p>	<p><b>OBJETIVOS DERIVADOS</b> 1.- Definir las actuales actividades didácticas, para que se genere la formación de conceptos que fortalezcan el desarrollo del pensamiento lógico en las Matemáticas de los estudiantes del noveno año de educación general básica.  2.- Estudiar el uso de recursos didácticos, para que se complemente el razonamiento lógico y el desarrollo de actitudes proactivas hacia las matemáticas en los estudiantes  3.- Investigar cuáles son los contenidos necesarios de matemáticas, para que se induzca la capacidad de abstracción que alcance el aprendizaje significativo en los estudiantes.</p>	<p><b>HIPÓTESIS DERIVADAS</b> 1.- Las actuales actividades didácticas, no generan la formación de conceptos que fortalezcan el desarrollo del pensamiento lógico de las Matemáticas en los estudiantes del noveno año de educación general básica.  2.- El uso de recursos didácticos, permite que se complemente el razonamiento lógico y el desarrollo de actitudes proactivas hacia las matemáticas en los estudiantes  3.- Los contenidos necesarios de matemáticas, inducen la capacidad de abstracción que alcanza el aprendizaje significativo en los estudiantes.</p>

**ANEXO No. 5: FOTOS**







