

INTRODUCCIÓN

El tema en referencia ha surgido como fruto del constante estudio de investigación de uno de los problemas más inquietantes en la educación; éste es el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático, el mismo que ha recibido nuestra atención personal para la realización de este proyecto, que creemos sintetizar todo un propósito y un ideal, tal es entregar este esfuerzo traducido en estas páginas.

El objetivo de este trabajo investigativo es llegar a quienes están inmersos en el ámbito educativo, para crear conciencia de la importancia que conlleva el proceso de formación de los procedimientos lógicos, cuyo objetivo es precisamente crear en el estudiante las estructuras cognitivas que le permitan la comprensión y la asimilación independiente del contenido, contribuyendo de esta manera al Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático, al mismo tiempo que se formará estudiantes reflexivos, creativos, conceptuales, capaces de participar y resolver problemas de la vida diaria con eficacia, eficiencia y efectividad.

En el Capítulo 1 se presenta el problema, delimitación, justificación, los objetivos e hipótesis con sus respectivas variables, el marco teórico, en este se encuentra la fundamentación científica para la investigación, la metodología a usar y los resultados esperados.

En el Capítulo 2 tenemos análisis de la situación actual, análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas, presentación de resultados y diagnóstico.

El capítulo 3 contempla la propuesta, la misma que solucionará gran parte del problema detectado, contribuyendo de esta manera mejorar la calidad de la educación.

CAPÍTULO 1

1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes de la investigación

Revisando diversos textos, archivos, artículos, sitios Web, etc. se ha encontrado bastante material donde se hace énfasis sobre la importancia de desarrollar el pensamiento lógico matemático y que científicamente está comprobado que para lograr los objetivos que se propone, se tiene que trabajar en base a las necesidades educativas, respetando los estadios cognitivos y las diversas individualidades. (Juan, 2010)

Alberto Correa Montoya en su blog publicado el 19 de junio del 2014 hace referencia al Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático según Piaget en el cual habla de las grandes dificultades sobre habilidades matemáticas que presenta el ser humano tanto en la vida escolar como laboral, esto a consecuencia de no haber desarrollado su pensamiento matemático respetando los postulados de Piaget.

En la Universidad Estatal de Milagro han realizado un proyecto titulado Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático para niños de Primer Año Básico cuya propuesta es implementación de un rincón matemático.

Nieves Villa María y Torres Encalada Zaida de la Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca han realizado un proyecto titulado Incidencia del Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en la capacidad para resolver problemas, revisando todo el contenido hace referencia a la importancia del conocimiento matemático, al proceso de aprendizaje en matemática, formulación de problemas y desarrollo del pensamiento, tipos de

problemas aritméticos, no existe propuesta, finaliza con las conclusiones y recomendaciones.

En la actualidad se requiere que los docentes no solamente estén altamente capacitados, sino que sepan utilizar y aplicar estrategias metodológicas adecuadas para guiar el aprendizaje a fin de que los estudiantes sepan resolver problemas que se presentan dentro de un contexto ético y humanista, por tal motivo es responsabilidad de todo docente responsable impartir una educación eficaz, efectiva, eficiente y con afectividad, para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático y contribuir a al mejoramiento del rendimiento académico.

1.2. Problema de investigación

1.2.1. Planteamiento del problema.

El desconocimiento de estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Dr. Emilio Uzcátegui García” de la parroquia Pascuales durante el Año Lectivo 2014 – 2015. Esto crea la necesidad de utilizar estrategias metodológicas adecuadas para desarrollar el pensamiento lógico matemático con la finalidad de mejorar el rendimiento académico y preparar a los estudiantes para la vida.

El desarrollo del pensamiento lógico favorece el desarrollo cognitivo en los estudiantes, porque ayuda a la formación de estructuras del pensamiento y de funciones fundamentales, siempre y cuando se le permita a los estudiantes actuar sobre los objetos.

Se considera también, de acuerdo a las corrientes actuales, que el conocimiento está organizado como una estructura coherente, por lo que ningún concepto se aprende de manera aislada, este está construido sobre la base de conceptos adquiridos, formando una secuencia.

1.2.2. Formulación del problema de investigación.

¿Cómo incide el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en el rendimiento académico de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Dr. Emilio Uzcátegui García” de la parroquia Pascuales durante el Año Lectivo 2014 – 2015?

1.2.3. Sistematización del problema de investigación.

¿Desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático facilita una mejor comprensión y resolución de problemas?

¿Cuáles son las causas y consecuencias del bajo rendimiento académico?

¿Utilizar estrategias metodológicas adecuadas, desarrolla el Pensamiento Lógico Matemático?

¿Cómo incide la motivación en el aprendizaje de los estudiantes?

¿Los talleres de capacitación incidirán en el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General.

Desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático en los estudiantes de Educación Básica Superior, para mejorar su rendimiento académico.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Incentivar en los docentes, el uso de estrategias metodológicas específicas para lograr el Desarrollo del Pensamiento Lógico en los estudiantes de Educación Básica Superior y Bachillerato de la Unidad Educativa “Dr. Emilio Uzcátegui García” de la parroquia Pascuales.
- Utilizar la motivación y estrategias metodológicas adecuadas que incidan positivamente en la promoción del desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.
- Elaborar y aplicar talleres de capacitación dirigido a los docentes, estudiantes y padres de familia para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático.

1.4. Justificación de la investigación

En la U.E. Dr. Emilio Uzcátegui García no se ha realizado ningún proyecto similar al nuestro, será de vital importancia realizar una íntegra investigación al establecimiento educativo, porque se debe conocer la situación de los estudiantes e Institución, esto es saber cómo aplican y desarrollan los procedimientos lógicos con la finalidad que los docentes, estudiantes y padres de familia conozcan el intelecto de los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa en mención. Hemos tomado desde el nivel antes mencionado, porque en esta etapa según los estadios de Piaget.

La investigación en la educación sirve para detectar en el estudiante los problemas psicopedagógicos, buscar los mecanismos y correctivos que contribuyan a la eliminación progresiva y sistemática de los mismos, solo así avanzaremos en el desarrollo del pensamiento lógico; esto requiere ser estudiado para que el estudiante sea capaz de aplicar ingeniosidades y destrezas.

El pensamiento lógico es muy importante en todas las personas muy en especial en los educandos, sirve para que realice una exploración de la complejidad de ciertas estructuras de la realidad con la finalidad de fortalecer sus ideas cognitivas y guiar el aprendizaje de la mejor manera.

El desarrollo del aprendizaje en el estudiante, desempeña un papel de primer orden en la experiencia y la inducción. A través de operaciones mentales formales, la eficacia en el estudiante radica en la precisión de sus formulaciones y sobre todo en la aplicación consecuente del método hipotético-deductivo característico en el pensamiento de lógica, permitiéndole alcanzar un alto nivel de desarrollo académico e intelectual.

Se establecerá alternativas en la búsqueda de solución a los problemas sobre el bajo rendimiento académico del estudiante. Con la finalidad de fortalecer su nivel intelectual a través de métodos y técnicas apropiadas, donde el estudiante conozca y aprenda a razonar con facilidad. Hoy más que nunca se busca mejorar la calidad de la educación, para ello debemos trabajar en equipo planteando propuestas de solución a través de Proyectos Educativos Institucionales.

1.5. Marco de referencia de la investigación

1.5.1. Marco teórico.

El presente trabajo trata sobre el desconocimiento de estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico y su incidencia en el bajo rendimiento de los estudiantes y se aplicará a los estudiantes Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Dr. Emilio Uzcátegui García” de la parroquia Pascuales Cantón Guayaquil, Provincia del Guayas durante el Año Lectivo 2014 – 2015.

Se establecerá alternativas en la búsqueda de solución a los problemas sobre el bajo rendimiento académico de los estudiantes. Con la finalidad de fortalecer su nivel intelectual a través de estrategias metodológicas y técnicas apropiadas donde el estudiante conozca y aprenda a razonar con facilidad; se busca mejorar la calidad de la educación, para ello se debe trabajar en equipo planteando propuestas de solución a través de Proyectos Educativos Institucionales.

1.5.1.1. El conocimiento, razonamiento e inteligencia lógica matemática.

El conocimiento es aquel que permite discernir la relación existente entre sujeto y objeto. Conocimiento también implica ver y recordar, este permite realizar juicios de valor.

El razonamiento correcto permite que las personas logren sus objetivos buscando soluciones asertivas a tal o cual situación; cada persona lo desarrolla de diferente manera, en unos más desarrollados que en otros, esto como resultado de las diferentes individualidades existentes.

La inteligencia supone la capacidad de analizar problemas de una manera lógica y resolverlos, también implica realizar investigaciones de una manera científica. (Méndez, 2009)

Dentro de la inteligencia encontramos las inteligencias múltiples según Howard Gardner estas se clasifican en:

- Inteligencia físico – Kinestésica
- Inteligencia lógica - matemática
- Inteligencia musical - auditiva
- Inteligencia lingüística
- Inteligencia interpersonal
- Inteligencia intrapersonal
- Inteligencia visual - espacial

Inteligencia lógica matemática.- Es la capacidad de razonar y emplear los números eficazmente. Esta inteligencia abarca sensibilidad para trabajar con relaciones y patrones lógicos, enunciados y propuestas, funciones y otras abstracciones afines. Los tipos de procesos utilizados en la aplicación de la inteligencia lógica y matemática incluyen: la agrupación por categorías, la clasificación, la inferencia, la generalización, el cálculo y la comprobación de las hipótesis.

Para Gardner, es la única esfera que Piaget creó un modelo de desarrollo cognoscitivo fue en el área de la inteligencia lógica – matemática. Piaget proyectó el progreso de la inteligencia lógica comenzando con las interacciones de un niño con objetos localizados en el medio ambiente. Pasa luego del descubrimiento del número, a la transición de objetos concretos o símbolos abstractos, a la manipulación de abstracciones y finalmente a la consideración de planteamientos. La inteligencia lógica – matemática no es superior a las otras inteligencias, ya que existen diferentes formas de resolver problemas y procesos lógicos, lo importante es tener claro que cada una de las inteligencias tienen sus propias características y mecanismos.

Según este autor, esta inteligencia implica diferentes tipos de pensamiento, por lo tanto abarca tres campos interrelacionados entre sí: La Matemática, la Lógica y la Ciencia.

El aprendizaje se lo considera como uno de los componentes básicos del desarrollo en todos los ámbitos, la mejor sabiduría es la que progresa en pro del desarrollo. Este aprendizaje depende mucho de cómo se vive y en lo educativo de cómo se guía la enseñanza.

El motor del perfeccionamiento tiene su influencia en el contacto que el individuo tiene al relacionarse con la sociedad, cada entorno es diferente, si vives situaciones complicadas no puedes aprender cosas buenas, lo bueno o malo se va construyendo día a día y si no hay la orientación correcta habrán problemas, estos a la larga traen consecuencias en la vida del ser humano.

El aprendizaje escolar ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del niño. El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas. La interacción con los padres facilita el aprendizaje.

La teoría de Vigotsky se refiere a como el ser humano ya trae consigo un código genético o línea natural del desarrollo también llamado código cerrado, la cual está en función de aprendizaje, en el momento que el individuo interactúa con el medio ambiente. Su teoría toma en cuenta la interacción sociocultural, en contra posición de Piaget. No podemos decir que el individuo se constituye de un aislamiento. Más bien de una interacción, donde influyen mediadores que guían al niño a desarrollar sus capacidades cognitivas. A esto se refiere la ZDP. Lo que el niño pueda realizar por sí mismo, y lo que pueda hacer con el apoyo de un adulto, la ZDP, es la distancia que exista entre uno y otro.

Es de vital importancia que los docentes, en especial los del área de matemática, aprendan y apliquen estrategias de aprendizaje innovadoras y efectivas que permitan no evaluar resultados de forma mecánica y memorística sino desarrollar procesos de

razonamiento matemático. Esto implica resolver problemas aplicando el método heurístico y sobre todo aplicar la matemática en la vida diaria para lograr un aprendizaje perdurable.

Es indispensable tomar en consideración las siguientes recomendaciones:

1.5.1.1.1. Para enseñar lógica matemática.

1. Utilizar el método científico y aprender a pensar científicamente, con exactitud y precisión.
2. Fortalecer el trabajo con el método científico, que es una forma de pensar acerca de los problemas y cómo resolverlos, en el que se incluye de manera intensiva el uso de la lógica. El método científico trata de explicar un fenómeno, hecho o situación examinando las causas y los efectos. Para verificarlos principalmente recurre a la experimentación. Que significa manipular una variable varias veces, y aislar por un momento las demás. Los resultados por lo tanto serán predecibles y comprobables.

Se recomienda utilizar los siguientes pasos del método científico:

1. Planteamiento del problema
2. Definición o caracterización del mismo
3. Formulación de la hipótesis
4. Obtención de datos mediante la observación y la experimentación
5. Interpretación de los resultados
6. Pateamiento de recomendaciones y conclusiones

1.5.1.1.2. Para trabajar la lógica deductiva.

Utilizar silogismos diagramas de Ven y tablas de doble entrada. La lógica deductiva va de lo general a lo particular y busca comprobar que la información y la generalización son correctas. Lograr un pensamiento deductivo permite a los estudiantes entender con mayor claridad las causas y consecuencias de una situación por qué los resultados son predecibles. (Suárez, 2012)

Los silogismos permiten a los estudiantes trabajar con premisas y con la determinación de conclusiones lógicas o ilógicas, por ejemplo:

1. Todas las frutas cítricas son agrias
2. La naranja, el limón y la mandarina son agrias.

Los diagramas de Ven permiten a los estudiantes comparar o contrastar conjuntos incluir o excluir elementos. Ejemplo:



Las tablas de doble entrada son una excelente estrategia metodológica al momento de resolver problemas matemáticos, el correcto uso de estas permiten ir eliminando alternativas innecesarias hasta obtener la respuesta exacta en el menor tiempo posible.

Ejemplo:

Juan, Pedro y Miguel juegan en el equipo de fútbol de la escuela, uno juega de arquero, otro de defensa y el otro de delantero central. Se sabe que:

1. Juan y el Arquero festejaron el cumpleaños de Miguel.
2. Juan no es defensa.

¿En qué posición juega cada muchacho?

Para resolver éste tipo de ejercicios se recomienda hacerlo utilizando tablas de doble entrada como se indica a continuación:

NOMBRES	POSICIÓN		
	ARQUERO	DEFENSA	DELANTERO
Juan	_____	_____	X
Pedro	X	_____	_____
Miguel	_____	X	_____

Respuesta:

Pedro – arquero; Miguel – defensa y Juan – delantero

1.5.1.1.3. Para trabajar la lógica inductiva.

1. Utilizar analogías, que permitan analizar de lo particular a lo general. Se las emplea, por ejemplo, en la solución de problemas para los que existen varias respuestas. Aprender a inducir nos lleva a realizar generalizaciones.
2. Las analogías son pares de palabras en las que el primer par presenta una relación que hay que descubrir para poder completar el segundo. Ejemplo:
6 es a 24 como 8 es a.....
Mano es a guante como cabeza es a.....

Vaca es a leche como manzana es a.....

1.5.1.1.4. Para trabajar proceso de pensamiento matemático.

1. Realizar patrones y patrones de información. La matemática puede convertirse en un punto de convergencia y de integración de varias áreas. De ahí la importancia de aprender a manejar patrones como el tangram o los cubos lógicos, que permiten crear un número infinito de formas y que pueden ser herramienta para trabajar en química molecular o con las leyes de Mendelsohn, para entender cómo se dispone un panal de abejas o la reproducción de las células en un microscopio entre otros temas.
2. Solicitar a los estudiantes que descubran patrones de información en las diferentes disciplinas porque esto no solo ofrece al educando un mundo de mucha creatividad y flexibilidad frente a los sucesos ocurridos en el mundo social y natural, sino también acostumbrarlo a entender de manera más lógica el mundo circundante.
3. Aprender a manejar códigos puede desarrollar mucha imaginación y creatividad en el estudiante, como también enseñar a decodificar y codificar información. Se puede crear códigos alfabéticos, numéricos, morse, de colores, de sonidos, etc.
4. Trabajar con números, es algo inherente a todas las disciplinas y no solamente a matemática, a más de servir para resolver problemas, cálculos matemáticos se utiliza para calcular porcentajes y promedios de población, salud, alfabetización y otros, es decir el uso de los números es en cada momento del diario convivir, de ahí que la matemática está presente en todo y debe enseñarse a tener amor por la matemática y evitar frustraciones.

Las medidas son de gran utilidad para resolver problemas constantes de la vida diaria. Por ejemplo, cuántos litros de agua necesitan el cuerpo humano, cuántos bloques para construir una pared de cuatro por cinco metros, cuántos metros para construir los forros de unos muebles. (S., 2007)

1.5.1.2. Teorías del desarrollo del pensamiento.

1.5.1.2.1. *Teoría Piagetiana.*

Las ideas más importantes en las que se sustentan la teoría de Piaget son:
La inteligencia funciona: Asimilación y Acomodación.

En el modelo piagetiano, una de las ideas dominantes es el concepto de inteligencia como proceso de naturaleza biológica. Para Piaget el ser humano es un ser vivo llega al mundo con una herencia biológica, que afecta la inteligencia. Por una parte, las estructuras biológicas limitan aquello que se puede percibir, y por otra parte hacen posible el progreso de lo intelectual.

Con influencia darwinista, Piaget elabora un modelo que constituye a su vez una de las partes más conocidas y controversiales de su teoría. Piaget cree que los organismos humanos comparten dos funciones Invariantes: organización y adaptación. La mente humana, de acuerdo a Piaget, también opera en término de estas dos funciones no cambiantes. La función de adaptación en los sistemas psicológicos y fisiológicos opera a través de dos procesos complementarios: la asimilación y la acomodación.

Piaget demuestra que existen diferencias cualitativas entre la forma de pensar de un niño y un adulto, esto como resultado de las diferentes etapas que atraviesa el ser humano. No se puede descartar la existencia de adultos que piensen y actúen como niños por diferentes motivos o efecto social.

Entonces surgió la Teoría Constructivista del Aprendizaje, de su autoría. Por tal demostración, Piaget hace notar que la capacidad cognitiva y la inteligencia se

encuentran estrechamente ligadas al medio social y físico. Así considera Piaget que los dos procesos que caracterizan a la evolución y adaptación del psiquismo humano son los de asimilación y acomodación. Ambas son capacidades innatas que por factores genéticos (quizás del tipo homeobox) se van desplegando entre determinados estímulos en muy determinadas etapas o estadios del desarrollo, en muy precisos periodos etéreos o para decirlo más simplemente: en determinados Estadios sensorio-motor.

Estadio de las operaciones concretas:

De 7 a 11 años. Cuando se habla aquí de operaciones se hace referencia a las operaciones lógicas usadas para la resolución de problemas. El infante en este periodo o campo ya no sólo usa el distintivo, es apto de emplear los emblemas de una manera lógica y, a través de la capacidad de almacenar, llegar a generalidades acertadas.

Alrededor de los 6 y 7 años el niño adquiere la capacidad intelectual de conservar cantidades numéricas: longitudes y volúmenes líquidos. Aquí por 'conservación' se entiende la capacidad de comprender que la cantidad se mantiene igual aunque se modifique su representación. En el estadio pre operante por ejemplo, el niño ha estado convencido de que la cantidad de un litro de agua contenido en una botella alta y larga es mayor que la del mismo litro de agua vertido a una botella pequeña y ancha. Mientras que, un niño que ha llegado al estadio de las operaciones concretas está intelectualmente capacitado para comprender que la cantidad es la misma (por ejemplo un litro de agua) en recipientes de muy diversas formas. (Moret, 2009)

Entre los 7 y 8 años la capacidad de un niño conserva los materiales. Ejemplo: tomando un guineo y manipulándolo para hacer varias porciones el niño ya es consciente que al reunir todas las porciones obtendrá el guineo que tubo inicialmente. A capacidad se la conoce como reversalidad.

Entre los 9 y 10 años el niño está culminando la etapa en relación a la noción de

conservación. Ejemplo, coger un litro de agua y repartirlo en diferentes recipientes más pequeños que el original, él se dará cuenta que siempre representará la misma cantidad de agua. (Moret, 2009)

1.5.1.2.2. Teoría Modular de la Mente

Esta teoría hace énfasis que psicología cognoscitiva considera a la mente como un medio que capta, recepta, almacena, representa, y procesa información. Pero hay que tener en cuenta que las actividades mentales al momento de la percepción, dialecto, retentiva, forma de resolver problemas, cada ser humano tiene patrones representativos y diferentes reglas de procesamiento y transformación de las propias representaciones estableciendo subsistemas respectivamente encapsulados. (García E. , 2004)

1.5.1.2.3. Teoría de Bruner.

1.5.1.2.3.1. Teoría del aprendizaje por descubrimiento.

Lo esencial de esta teoría es la cimentación del conocimiento mediante la involucración del estudiante, en aprendizaje que presente dificultad, la finalidad de esta teoría es que el estudiante aprenda mediante el descubriendo. El descubrimiento del aprendizaje guiado, implica dar al educando las oportunidades para involucrarse de manera activa y construir su propio aprendizaje a través de la directa acción. La finalidad es promover un desarrollo de las potencialidades y habilidades que faciliten el aprendizaje, con el cual se pretende que los estudiantes por sí mismo construyan el aprendizaje. (Ministerio de Educación Del Ecuador , 2011)

1.5.1.2.3.2. *Procedimientos Lógicos.*

Los procedimientos lógicos del pensamiento según N. A. Podgoretskaya, son el conjunto de acciones lógicas dirigidas a realizar la operación lógica de acuerdo a las leyes lógicas establecidas.

Las programaciones lógicas establecen la conformación de organizaciones cognoscitivas del pensamiento que le facultan al individuo, partiendo de la retención o asimilación del sistema de acciones previstas para cada uno de los procedimientos y el nivel de concienciación de las operaciones fundadas que debe efectuar obligatoriamente, poder utilizarlos en cualquier acto del saber.

Formar los procedimientos lógicos, es establecer las estructuras cognitivas en el sujeto las que le permiten la comprensión y la asimilación independiente del contenido de instrucción y que de esta forma se contribuya al desarrollo del pensamiento lógico.

1.5.1.2.3.3. *Etapas en el proceso de formación en el procedimiento lógico.*

Intervienen tres etapas en el proceso de formación de los procedimientos lógicos, las que establecen precisiones en el proceso de formación y son las siguientes:

La etapa inicial. Como su nombre lo refleja reconoce al individuo con la inmensa necesidad de aprender, este afán le conlleva a controlar y auto regular su actividad cognitiva en el sentido de que pueda determinar si es correcto lo que hace en un

momento dado, diferencie las alternativas a aplicar, tomando en cuenta que se debe trabajar de acuerdo a la realidad existente.

La etapa de apropiación. El transcurso de formación de cualquier procedimiento lógico, que de hecho se realiza sobre la base del tratamiento de un específico contenido, se debe a varios aspectos didácticos por cuanto hay que tener precisión del objetivo, con el contenido concreto y en consecuencia qué estrategias y métodos de enseñanza se van a aplicar. De lograr una efectiva apropiación e interiorización se está asegurando un aprendizaje significativo y de esta manera el aprendizaje es para la vida.

Etapa de aplicación del procedimiento. Las acciones toman características diferentes, en el sentido de los ejercicios que se les plantean a los estudiantes deben estar dirigidos a la fase de aplicación. Las actividades que el estudiante realiza, tienen relación con los conocimientos previos. (Carmona Díaz & Jaramillo Grajales, 2010)

Para crear un Procedimiento Lógico, implica que los estudiantes efectúen los múltiples trabajos aplicando normas lógicas, la acción debe considerarse en un contenido concreto, a su vez este contenido puede ser significativo sobre la base de un sistema lógico bien constituido y tomando en cuenta las precisiones del proceso de formación de estos procedimientos. (Carmona Díaz & Jaramillo Grajales, 2010)

1.5.1.2.3.4. El pensamiento lateral

Edward De Bono desarrolló la técnica del pensamiento lateral, esta posee gran difusión en la actualidad y se enfoca en producir ideas que estén fuera del patrón de pensamiento habitual de la o las personas que la ejecutan, por el contrario de otras técnicas como lluvia de ideas o brainstorming.

La idea es la siguiente: cuando evaluamos un problema siempre tendemos a seguir

un patrón natural o habitual de pensamiento, ejemplo: para dormir sirve la cama, para caminar es el suelo, una botella para llenar el líquido, etc. El ser humano al pensar de manera lineal crea limitaciones, mientras que utilizando el pensamiento lateral rompe este paradigma, al pensar diferente vienen a nuestra mente ideas sumamente innovadoras y creativas. Esta técnica se basa en provocaciones del pensamiento, usando la técnica del pensamiento lateral salimos de lo habitual, de nuestro patrón de pensamiento natural a otra forma de ver o resolver las situaciones dadas. (García J. , 2008)

El pensamiento lateral es una gran influencia para el cambio. Posiblemente en alguna ocasión considere al pensamiento lateral como la única técnica de vencer los obstáculos complicados que se presentan en las labores cotidianas. Y es una habilidad personal que nos otorga la facilidad de resolver tanto problemas laborales como familiares. El pensamiento lateral se desarrolla a través del entrenamiento, el juego, resolución de problemas, presionando una mente abierta a soluciones posibles, y a distintos puntos de vista de un mismo objeto. (Sánchez A messtoy Alfredo, 2012)

1.5.1.2.3.5. *Elementos del pensamiento lateral.*

Al aplicar pensamiento lateral es necesario tomar en cuenta cuatro aspectos detallados a continuación:

1. Comprobación de suposiciones. Al enfocarse en un problema con un pensamiento vertical es posible que no encuentre la solución, comúnmente se derivan objetos que son realizables pero que a ciencia cierta no es la respuesta que se indaga. Por esta razón es necesario una mente abierta para poder enfrentarse a cada nuevo problema que se presenta.

2. Hacer las preguntas correctas. Lo más importante en el pensamiento lateral es

saber qué preguntas deben formularse. Al utilizar este método para resolver problemas se debe comenzar haciendo preguntas generales para enmarcar debidamente el problema. Luego, explorar los datos acreditados con preguntas más delimitadas poniendo en indecisión las hipótesis más obvias, hasta conseguir un punto de vista alternativo cercano a la solución.

3. Creatividad. La imaginación es una herramienta clave del pensamiento lateral. Al mirar los problemas o situaciones siempre desde un mismo punto de vista no ayuda a resolverlos, en aquel momento es ineludible enfocarse creativamente desde otro punto. La nueva forma de pensar será más efectiva a la hora de resolver temas aparentemente no convencionales. (Castro, 2005)

4. Pensamiento lateral. Para alcanzar esta importante forma de pensar (pensamiento lateral) bien desarrollada es menester clarificar el análisis de modo lógico, la deducción, y la disciplina del razonamiento, ya que sin estos elementos el pensamiento lateral sería un pensamiento anhelante, que sólo se limita a extraer ideas excéntricas.

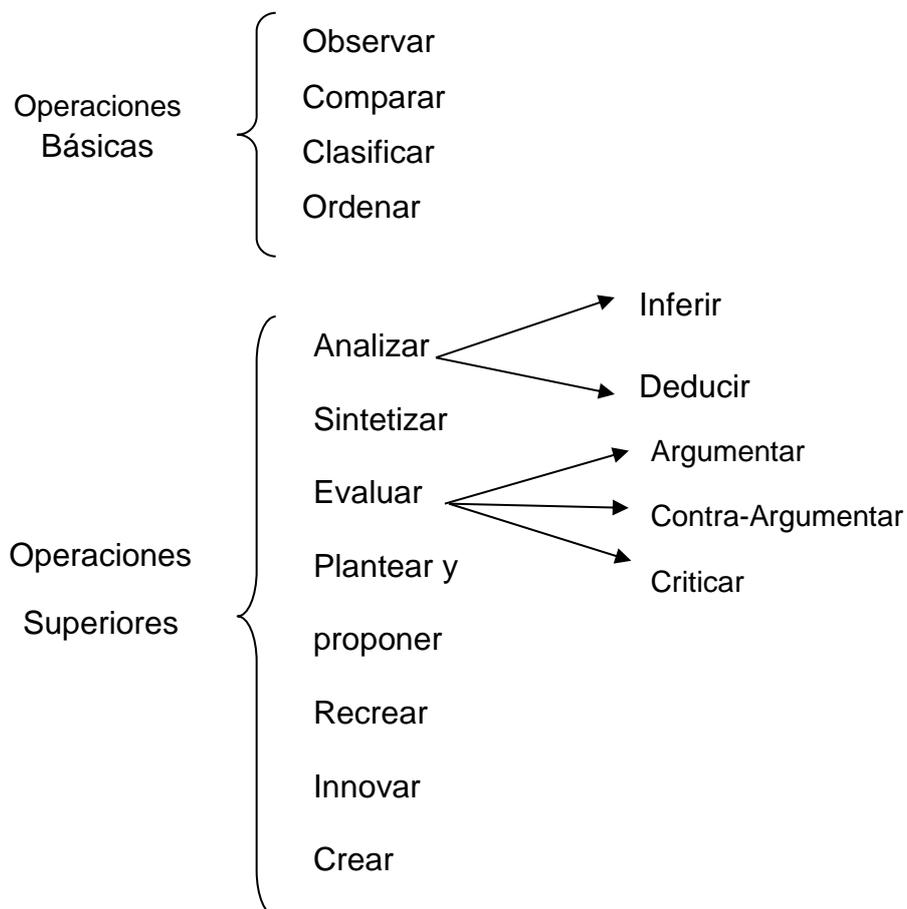
1.5.1.2.3.6. Ejemplo del pensamiento lateral

Hace unos años, una bibliotecaria de una ciudad pequeña de Norteamérica, aplicó el pensamiento lateral de una manera muy sencilla. Ella trabajaba en una biblioteca muy organizada. Las personas que asistían a la sala de lectura a leer o llevar libros prestados, respetaban siempre el plazo de devolución. Un día, avisaron que la biblioteca sería trasladada a una instalación mucho más grande y cómoda. La bibliotecaria, pensando en la difícil tarea que implicaría cargar todos los libros que se deberían mudar y volver a clasificar, se halló suponiendo en que el día de la mudanza hubiera la mayor cantidad de libros prestados posibles. De allí, surgió la excelente idea de proponer a los lectores que en vez de llevarse dos libros, llevase seis y que la

devolución fuese dentro de dos meses y no quince días, como acostumbraba. Pensando lateralmente solucionó el problema: en vez de tener que cargar todos aquellos pesados libros, fueron los mismos lectores quienes se encargarían de devolverlos en la nueva biblioteca. (Paenza, s.f.)

Las operaciones intelectuales o mentales. Las operaciones intelectuales o mentales son un conjunto de pasos que permiten procesar inteligentemente la información.

Se clasifican en:



1.1.1.1.1. Teoría Epistemológica.

1.5.1.2.4.1. *Segmentación del Proceso Epistemológico.*

La proposición de Piaget revela los campos de desarrollo cognoscitivo desde la pequeñez a la juventud: cómo las ordenaciones psíquicas se despliegan a partir de los reflejos inherentes, es en la infancia donde se organizan los esquemas de conducta, los modelos de pensamiento se van afianzando en el segundo año de vida, desarrollándose en las etapas de infancia y adolescencia en complicadas combinaciones intelectuales que al final caracterizan a una persona formada.

Así como el ser humano desde que nace hasta cuando es adulto pasa por una serie de etapas, así también el Desarrollo Cognitivo atraviesa o pasa según Piaget cuatro periodos importantes, a cada uno le pertenecen diferentes tipos de estadios y a cada estadio le competen edades específicas dentro de las cuales el ser humano presenta diferentes comportamientos y desarrolla aptitudes y destrezas específicas. A medida que pasa los años la complejidad de la comprensión es más profunda, también se puede decir que la capacidad de análisis y síntesis es formal en la adolescencia. (Alcocer, 2006)

1.5.1.2.4.2. *Tipos de conocimientos.*

Piaget diferencia tres tipos de discernimiento que la persona puede poseer, éstos son los siguientes: **físico, lógico - matemático y social.**

1.5.1.2.4.2.1. *El conocimiento físico.*

El discernimiento físico es el que corresponde a los objetos del mundo natural. Se relaciona básicamente al que está incorporado por abstracción empírica, en los objetos está el origen del razonamiento, está basado en las características de los objetos (por ejemplo la dureza de un cuerpo, el peso, la rugosidad, el sonido que produce, el sabor, la longitud, etcétera). Estas ideas son la que aprende el niño a través de la manipulación de los cuerpos que le rodean y que forman parte de su entorno con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño utiliza los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia, los relaciona o mezcla de acuerdo a su textura, color, peso, etc.

Es el conocimiento que el niño hace de las características de los objetos en su realidad externa por medio del proceso de indagación, ya sea forma, color, tamaño, peso y la magnífica representación que tiene el infante para descubrir esas propiedades es actuando sobre ellos corporal y mental.

El discernimiento físico es el tipo de entendimiento referido a los objetos, las personas, el ambiente que rodea al niño, y que tiene su origen en lo externo. En otras palabras, el origen del conocimiento material se basa en los objetos del universo exterior, ejemplo: un balón de vóley bol, el camión, el tren, el chupón, etc.

1.5.1.2.4.2.2. El conocimiento lógico - matemático.

El conocimiento lógico-matemático es el que se haya por sí mismo en la realidad (en los objetos). El origen de este razonamiento se encuentra en la persona y éste la construye por idealización introspectiva. De hecho proviene de la coordinación de las acciones que realizan las personas con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si una persona observa cinco martillos frente a él y en ningún lado aparece el cinco, esto es más bien el consecuencia de las coherencias de ejercicios que el individuo ha realizado cuando se ha encontrado frente a situaciones donde se

encuentran estos objetos.

El conocimiento lógico - matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias derivadas en la maniobra de las cosas. Tenemos un ejemplo, el niño que toca un foco prendido y siente calor en la mano con la provocación de llanto establece que es diferente a los demás. Este conocimiento lógico - matemático a simple vista no observable es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos evolucionando siempre de lo más sencillo a lo más complejo y una vez adquirido este conocimiento es procesado en la mente del niño y no se le olvida lo que nos da a entender de que la experiencia proviene de la acción sobre los objetos y no solamente de ellos.

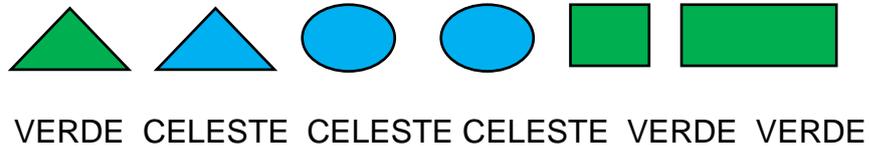
Las operaciones lógico matemáticas, previamente a ser una actitud puramente intelectual, necesita de la construcción de las estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, producto de la acción y reflexión del niño con los objetos y sujetos que le permiten adquirir nociones fundamentales, a partir de una reflexión en las cuales aparece la clasificación, seriación y noción de número. El adulto que guía al niño en el proceso de aprendizaje debe tener planificado una didáctica de procesos que le permiten relacionarse con los objetos reales con las personas, juguetes, ropa, mascotas, vegetaciones, etc.

El pensamiento lógico matemático comprende:

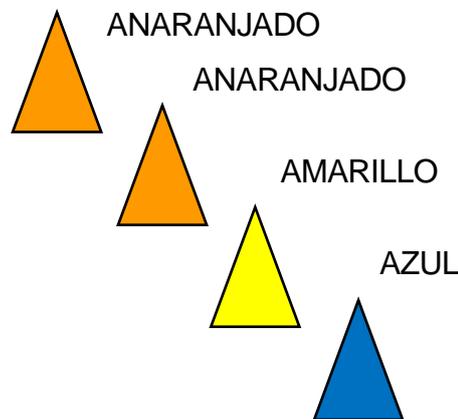
Clasificación: Comprende en una serie de relaciones mentales en la cual a los objetos se lo reúne por sus características y se los separa por sus diferencias y se define la clasificación del objeto a una clase y en la misma se incluye a subclases.

En conclusión la clasificación en el niño se ubica en varias etapas

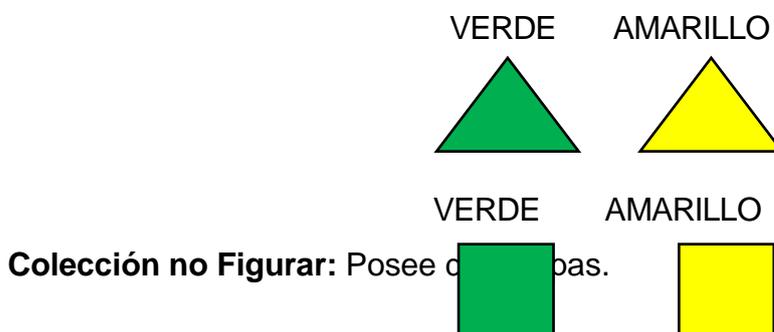
Alineamiento: Es lo que aparecen los de una sola dimensión continuos o discontinuos. Estos elementos que escoge son heterogéneos.



Objetos Colectivos: Son las formadas por objetos semejantes que constituyen una unidad geométrica de dos o tres dimensiones. En este caso la semejanza es el tamaño y la forma.



Objetos Complejos: Son de iguales características a las colectivas pero a la vez son elementos heterogéneos con variedad de formas geométricas representativas de la realidad.



Primera etapa: Conformar colecciones de parejas y tríos, el niño en esta etapa mantiene aún la alternancia de criterios que posteriormente se convierte en un criterio fijo.

Segunda etapa: Es la conformada por agrupaciones que abarcan más y que a la vez, pueden clasificarse en sub - colecciones.

Seriación: Es la operación lógica, la misma que al partir de referencias, permite establecer comparaciones entre los elementos de un conjunto y clasificarlos según sea sus diferencias, sea esta en forma decreciente o creciente, posee las siguientes propiedades:

Transitividad: Radica en poder establecer en forma deductiva la relación existente entre dos elementos que no hayan sido comparados en forma efectiva a partir de otras relaciones que han sido perceptivamente establecidas.

Reversibilidad: Es la probabilidad de comprender simultáneamente dos relaciones inversas, comparando a cada elemento como mayor que los posteriores y menor que los anteriores.

La seriación pasa por las siguientes etapas:

Primera etapa: Formar parejas de objetos ubicando uno pequeño y otro grande, el niño descuidando la línea base construye una escalera.

Segunda etapa: Serie por prueba y error (el niño con dificultad ordena completamente

la serie).

Tercera etapa: el niño concluye satisfactoriamente la seriación sistemática.

Número: Es una noción natural distinta al conocimiento material o general, este no se deduce directamente de los componentes ni de las características de un ser biótico o abiótico, sino que se construye a través de un proceso mediante la abstracción meditabunda de las relaciones entre los incorporados que expresan número. Según Piaget, a partir de la seriación y clasificación se forma el concepto de número; por ejemplo para trabajar agrupando una determinada cantidad de objetos u ordenarlos en cadena.

Las sistematizaciones mentales alcanzan un lugar especial cuando se logra la noción de la preservación, de la cantidad y de la paridad, término a término. Consta de las etapas que se detallan a continuación:

Etapa Número Uno (cuatro a cinco años): En esta etapa no se puede hablar de conservación de la cantidad, no pueden diferenciar la correspondencia de representación a representación.

Etapa Número Dos (cinco a seis años): En esta etapa se da la correspondencia de representación a representación pero este conocimiento no es duradero.

Etapa Número Tres (desde los seis años): En esta etapa existe la conservación del número, conocimiento ya se queda en la memoria del aprendiz, lo que equivale a que el conocimiento es duradero.

1.5.1.2.4.2.3. *El conocimiento social.*

Los conocimientos convencional y no convencional corresponden al conocimiento social. El social convencional, es como algo formal nace del aceptación de un conjunto de personas; el comienzo de este conocimiento está en otros (amistades, padres, compañeros, maestros, etc.). Algunos ejemplos serían: que los días feriados no se va a la escuela, que según la devoción de los católicos, el viernes santo es un día de ayuno y se va a la procesión, etc. El conocimiento social no convencional, estaría en aquel alusivo a elementos o caracteres generales y que es compuesto y adecuado por el dependiente. Ejemplos de este tipo serían: conocimiento de iletrado - instruido, noción de pérdida, noción de compromiso, representación de mando, etc.

Es una intuición arbitraria, basada en el consentimiento general. Es la comprensión que logra el niño al relacionarse con otros infantes o con el educativo en su concordancia infante - infante e infante y experimentado. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

Como se puede evidenciar, el conocimiento es aquel que tiene sus clasificaciones y también la explicación a cada uno de ellos. En la vida los resultados de una actuación son siempre en función del conocimiento sea convencional o no convencional.

Los tres tipos de nociones interactúan entre, sí y según Piaget, el lógico - matemático (armaduras del medio cognoscitivo: organizaciones y representaciones) salta un papel predominante en tanto que sin él las ilustraciones físico y social no se podrían agregar o relacionar. Definitivamente hay que marcar que, en pacto con Piaget, el raciocinio lógico-matemático puede ser guiado pero es innato en cada ser humano, siempre se escucha, es mejor en lenguaje o en razonamiento.

Realizando un análisis a los significados de conocimientos, se concluye que la estructura del conocimiento lógico - matemático se consigue perfeccionar a medida que el infante tiene relación con las cosas del mundo en que vive o se desenvuelve, esto es el conocimiento físico y cuando comparte sus prácticas con otros individuos, esto es el conocimiento social.

1.5.1.2.4.3. *Fundamentación pedagógica*

Ningún discernimiento es una reproducción de lo existente, porque encierra, obligatoriamente, un proceso donde después de asimilar las estructuras anteriores; es decir, una combinación de organizaciones adquiridas. Por esta razón, no se puede decir que lo que se opina es el único punto de vista, pues esta es transformada de acuerdo a los conocimientos y la facilidad que poseen las personas para expresarse.

Pedagógicamente la lógica, no es simplemente un sistema de notaciones inherentes al lenguaje, sino que consiste en un sistema de operaciones como clasificar, seriar, poner en correspondencia, etc. Es decir, se pone en acción la teoría asimilada. Conocer un objeto, para Piaget, implica incorporarlo a los sistemas de acción y esto es válido tanto para conductas sensorias motrices hasta combinaciones lógicas-matemáticas.

Los que se asimilan son Los reflejos o instintos son asimilados por los esquemas más básicos, ya que se asimilan nuevas experiencias, que influyen en la percepción y manera de manifestar al medio. Las diligencias logradas llevan adquiridos procesos auto-reguladores, que indican cómo deben descubrir y emplear. El aglomerado de los procedimientos del pensamiento, en específico las operaciones lógico - matemáticas, son un extenso sistema auto - organizador, que responde al pensamiento su independencia y relación.

Según los ideales de Piaget, se tiene dos tipos de regulaciones, estos son:

Primera. Regulaciones orgánicas, comprenden las hormonas, períodos, desintegración, indagación genética y sistema nervioso.

Segunda. Regulaciones cognitivas, se refiere al conocimiento, cuyo origen está en los conocimientos que la persona adquirido con anticipación.

De manera general, se puede expresar que el desarrollo cognitivo sucede con la renovación de las estructuras cognitivas, como resultado de métodos adaptivos al medio, a partir del aprovechamiento de prácticas y ajuste de las mismas en pacto con el equipo previo de las organizaciones cognitivas de los aprendices. Cuando experiencia física y social ingresan en aprieto con los conocimientos adquiridos, las estructuras cognitivas se reajustan para unir la experiencia nueva y es lo que se considera como aprendizaje.

El comprendido de a instrucción se organiza en bosquejos de discernimiento que presentan desiguales niveles de complicación. La práctica escolar, por tanto debe comenzar el aprieto cognitivo en el aprendiz mediante diversas actividades, tales como las preguntas desafiantes de su saber previo, las situaciones desestabilizadoras, los planteamientos o proyectos retadores, etc.

La proposición de Piaget ha sido designada epistemología genética, porque experimentó el origen y desarrollo de las capacidades cognitivas, desde su base orgánica, biológica, genética, hallando que cada individuo se desenvuelve a su adecuado equilibrio. Cuenta al curso del progreso cognitivo desde la etapa del recién nacido, donde prevalecen los módulos involuntarios, hasta la etapa adulta distinguida por procesos bien ejecutados de conducta regulada. En el desarrollo genético del individuo se equiparan y diversifican periodos del desarrollo erudito, tales como el periodo sensorio-motriz, el de operaciones concretas y el de las operaciones juiciosas.

Piaget considera que la ideología y la razón como procesos cognitivos que tienen su asiento en una esencia orgánico - biológico determinado que se va desplegando en forma paralela con la madurez y el crecimiento orgánico.

En la cimentación de este proceso se encuentran dos situaciones designadas asimilación y acomodación que son elementales para la armonía del organismo a su contexto. Esta acomodación, se concibe como un arranque cognoscitivo del individuo para hallar un equilibrio entre él mismo y su contexto.

A través de la asimilación el organismo concentra información interior de las estructuras cognoscitivas a fin de ajustar mejor el discernimiento previo que tiene. Es decir, el individuo acomoda el ambiente a sí mismo y lo utiliza según lo idea.

La acomodación es la segunda parte de la adaptación, como ajuste del organismo a las situaciones rigurosas, es un comportamiento en el que se actúa con inteligencia, el mismo que necesita incorporar a la costumbre de las acciones para lograr su íntegro perfeccionamiento. Estos módulos de asimilación y acomodación acceden a unidades de estructuras epistemológicas que Piaget denomina esbozos. Estos esbozos son representaciones interiorizadas de cierta clase de ejercicios o realizaciones, como cuando se realiza algo con la imaginación, sin realizar la acción. (Woolfolk, 2005)

Puede decirse que las representaciones mentales o esquemas, constituyen un plan cognoscitivo, que establece el encadenamiento de pasos o actividades que conducen al procedimiento para solucionar un problema.

Para Piaget el desarrollo epistemológico se desarrolla de dos representaciones:

La primera, la más extensa, pertenece al propio desarrollo epistemológico, como un proceso adaptativo de aprovechamiento y arreglo, el cual incluye madurez biológica, rutina, transferencia social y equilibrio epistemológico.

La segunda forma de desarrollo epistemológico, se restringe a al provecho de nuevas contestaciones para contextos específicos o a la adquisición de nuevas estructuras para definitivas operaciones intelectuales específicas.

Piaget, también hace referencia al trabajo en el aula y considera que los factores motivacionales que intervienen en el desarrollo del conocimiento son congénitos al estudiante, no son, por lo tanto, manejables directamente por el docente. La motivación del estudiante el motor para ponerlo en predisposición para el aprendizaje, esto tiene que ver con el desequilibrio conceptual y la necesidad del escolar de restablecer su moderación.

El docente debe guiar el aprendizaje permitiendo al estudiante la manipulación de los objeto del ambiente, en otras palabras se hace indispensable trabajar con material concreto, disgregándolos, introduciéndoles diferenciaciones en sus variados aspectos, hasta lograr ubicar al individuo en condiciones de hacer inferencias razonables y desarrollar nuevos paradigmas y nuevas organizaciones intelectuales. (Engestron, 2005)

Se concluye que el desarrollo cognitivo, se da a partir de la reestructuración desconocidos paradigmas.

1.5.1.2.4.4. *Estrategias de solución de problemas.*

Los estudiantes necesitan aprender a solucionar problemas de manera efectiva no solo en matemática, sino en cualquier asignatura. Existe problema cuando una persona a siente la necesidad de solucionar un problema de cualquier índole o lograr un objetivo y no sabe cómo hacer.

1.1.1.2. Fundamentación legal

Artículo 27 de la Constitución de la República, centra a la educación en el ser humano y garantiza su desarrollo holístico, respetando los derechos humanos. [...] Estimulará el sentido crítico y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. (htt)

Artículo 29 de la Constitución de la República, expresa que el estado reconocerá la autonomía del saber, el derecho de los entes de formarse en su lengua original y el ámbito cultural.

Artículo 342 de la Constitución de la República, estipula una educación que gozará del desarrollo de potencialidades y capacidades tanto individuales como colectivas de la población que viabilizan la instrucción, la reproducción y manejo de ilustraciones, métodos, saberes, tecnologías y conocimiento. Marchará de modo flexible, dinámico, incluyente, eficaz y eficiente (...).

Artículo 11 literal b de la Ley orgánica intercultural estipula.- Ser actores en una educación oportuna, de eficacia y calidad con las y los educandos a su cargo. (Asociación de Profesores de Educación Primaria, 2011)

Artículo 90 numeral 6 del Reglamento General a la Ley Orgánica Intercultural menciona la integración de forma equitativa entre los actores de la comunidad educativa como punto clave para lograr el mejoramiento paulatino y perdurable en los procesos de enseñanza – aprendizaje. (Ministerio de Educación, 2012)

1.5.2. Marco Conceptual.

1.5.2.1. Concepto de pensamiento lógico.

La potestad de pensar lógico ni es congénita ni está preformada en el ser humano, el pensamiento lógico es la acto del progreso mental y establece el término de una edificación activa y de una responsabilidad con lo extrínseco, si es que estos son estimulados y acrecentados desde la infancia. La edificación mental que converge en las sistematizaciones lógicas obedece primero a las operaciones sensomotoras, posteriormente las formas imaginarias y últimamente de las situaciones lógicas de la deliberación. El proceso intelectual es un vínculo permanente de ejercicios concurrentes de forma esencial y coordinada, y el pensamiento lógico es un instrumento esencial de la adaptación psíquica al mundo exterior. (Bravo, s.f.)

Dentro de los tipos de pensamiento lógico se encuentran: El primero denominado operacional concreto que se manifiesta de 7 a 8 años de edad. A esta edad, la inclinación consigue manejar identificaciones que son por intuición, es decir notorios o imaginables, y permite transformaciones de la realidad por medio de acciones interiorizadas que están agrupadas en métodos vinculados y cambiables. De 11 a 12 años, el niño o la niña inicia su paso al segundo nivel del pensamiento lógico, al que se denomina operacional formal. La esencia de este pensamiento es la capacidad de invertir la dirección de la realidad y de la posibilidad.

La última etapa del desarrollo cognoscitivo se logra después de los once años de edad, cuando el niño es capaz de manejar conceptos abstractos ajenos a su medio ambiente inmediato. Piaget (1978) afirmó: "Que el desarrollo cualitativo alcanza un punto más alto en este campo. Una vez vencidos los procedimientos formales, sólo se constituye un

proceso de cantidad". En definitiva, una vez que los infantes han asimilado los procedimientos, precisa para solucionar exclusivamente cómo aplicar estos procedimientos a nuevos problemas matemáticos.

En esta etapa la persona puede considerar simultáneamente múltiples aspectos o propiedades de un ejercicio. Actualmente las recomendaciones lógicas se perciben sin que para ello se necesite la práctica perceptible. La meditación abstraída ha favorecido a la locomoción de la inteligencia concreta a la inteligencia formal.

Los niños que han alcanzado el conocimiento de las operaciones formales pueden solucionar inconvenientes sobre situaciones confusas, ya que están menos unidos al contexto de los niños más pequeños.

No solamente es capaz de efectuar los procedimientos hipotético-deductivos de la ciencia, la lógica y las matemáticas, sino que le cabe proponer toda clase de reformas morales y sociales. El hábito del adolescente de teorizar y criticar es, ciertamente una resultante de esta nueva habilidad que ha descubierto y le hace darse cuenta de que el mundo puede funcionar de varias maneras distintas, algunas de las cuales quizá crea que son mejores que las actuales.

En el estadio de las operaciones formales el niño también puede manejar supuestos. Los supuestos son enunciados que se supone representa la realidad, pero sobre los cuales no se proporciona evidencia alguna.

Dado que en el estadio de las operaciones formales los niños consideran estos problemas con un enfoque científico, pueden explicar su razonamiento y sus respuestas de forma más clara y precisa que los niños más pequeños.

El niño de 12 a 15 años razona abstractamente porque puede conceptualizar posibles transformaciones y sus resultados, y puede hacerlo de modo sistemático y lógicamente exhaustivo. Por esto es que el pensamiento formal logra entender la ciencia y la matemática.

Motivación.- La motivación es esencial en la vida del ser humano para emprender toda actividad, en las aulas debe ser imprescindible porque a partir de la motivación se despierta el interés y el amor a los estudios, así como un auto necesita de gasolina para funcionar, el cuerpo humano necesita motivación para tener suficiente energía, pues estando motivados hay la predisposición para trabajar y el trabajo por más complicado o difícil que parezca se hace llevadero. (Castro, 2005)

1.5.2.2. Glosario de términos.

Abstracción: Separación mental de las cualidades de una cosa y de su realidad física para considerarlas aisladamente: *tiene una gran capacidad de abstracción.*

Cognitivas: cognitivo es aquello que pertenece o que está relacionado al conocimiento. Éste, a su vez, es el cúmulo de información que se dispone gracias a un proceso de aprendizaje o a la experiencia.

Conocimiento lógico: Un conocimiento lógico es un hecho que está demostrado que es correcto y la existencia del conocimiento se puede explicar por la capacidad humana del raciocinio.

Destrezas: Capacidad para hacer una cosa bien, con facilidad y rapidez: *sujetó con destreza las patas del ternero y las ató. Maña, pericia. Impericia, torpeza.*

Factible: Que puede ser hecho o realizado: *se han encontrado demasiadas excepciones a esta clasificación para hacer factible cualquiera de ellas.*

Hipótesis: Afirmación que se considera lo suficientemente fiable o creíble como para basar sobre ella una tesis o teoría demostrada o confirmada con datos reales: *la hipótesis de Avogadro establece que los volúmenes iguales de gases diferentes contienen el mismo número de moléculas si están sometidos a las mismas condiciones de presión y temperatura.*

Inducción: Influencia que se ejerce sobre una persona para que realice una acción o piense del modo que se desea, especialmente si es negativo: *fue acusado de inducción al delito porque convenció a su amigo para que lo cometiera.*

Ingeniosidades: Calidad de ingenioso.

Interpersonales: Se trata de relaciones sociales que, como tales, se encuentran reguladas por las leyes e instituciones de la interacción social.

Mecanismos: Estructura o complejo ordenado de las partes de una máquina o de una cosa adaptada a producir un efecto.

Paradigma: En gramática, conjunto de formas que sirven de modelo o base en los diferentes tipos de flexión: *las desinencias "-o", "-as", "-a", "-amos", "-áis", "-an" forman el paradigma verbal del presente de indicativo de la primera conjugación.*

Pensamiento Lateral: *Implica una forma de pensar diferente a lo que se*

acostumbra siempre.

Psicopedagógico: Es la rama de la psicología que se encierra de los prodigios de orden psíquico para llegar a una enunciación más apropiada de las técnicas pedagógicas y didácticas. Se apodera de los compendios del sujeto y del ente de conocimiento y de su interrelación con la expresión y la atribución auténtica, dentro del contexto de los métodos diarios de la ilustración. En otras palabras, es la ciencia que permite estudiar a la persona y su entorno en las distintas etapas de aprendizaje que abarca su vida.

Sistemática: Que sigue o se ajusta a un sistema o conjunto de elementos ordenados: una investigación sistemática es siempre más fiable.

1.6. Formulación de la Hipótesis y variables

1.6.1. Hipótesis general.

¿El desconocimiento de estrategias metodológicas para el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático incide en el rendimiento académico de los estudiantes?

1.6.2. Hipótesis particulares.

¿Los docentes entrenados en estrategias metodológicas específicas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático, realizarán un buen trabajo?

¿Los estudiantes al ser motivados, recibir orientación oportuna y eficaz, desarrollarán el Pensamiento Lógico Matemático, mejorarán el aprendizaje y obtendrán altas calificaciones?

¿Los talleres de capacitación lograrán incentivar en los docentes la aplicación de estrategias metodológicas, estas incidirán positivamente en el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en los estudiantes de Básica Superior de la U. E. “Dr. Emilio Uzcátegui García?

1.6.3. Variables.

1.6.3.1. Variable Independiente.

El Pensamiento Lógico Matemático.

1.6.3.2. Variable Dependiente.

El rendimiento académico

1.7. Aspectos metodológicos de la investigación

1.7.1. Tipo de estudio.

Campo: Educación Básica Superior.
Área: Pedagógica.
Aspectos: Pensamiento lógico y rendimiento escolar.

1.7.2. Método de investigación.

En el presente trabajo de investigación se aplicarán las siguientes metodologías: Método de observación directa, lógico, inductivo, deductivo y científico.

(Lerma & González, 2009), Se refiere: a los estudios sobre el quehacer cotidiano de las personas o de grupos pequeños. En este tipo de investigación interesa lo que la gente dice, piensa, sostiene o hace; sus patrones culturales; el proceso y el significado de sus relaciones interpersonales y con el medio. Su función puede ser describir o de generar una teoría a partir de los datos obtenidos. (pág. 72)

En este paradigma cualitativo se emplea una de sus modalidades, la de Proyecto Factible.

1.7.2.1. Estudio Descriptivo

Se aplicará estudio descriptivo, porque se trata de un proceso riguroso, cuidadoso, sistematizado y organizado, que valiéndose de la aplicación de encuestas que se realizarán a docentes, estudiantes y padres de familia de Educación Básica Superior de la U. E. Dr. Emilio Uzcátegui García” se recolectarán datos sobre las variables del problema a investigar; para tratar de conocer los hechos, procesos, estructuras y personas, a través de una muestra referencial que dan un carácter único a las

observaciones. El trato será intensivo con las personas involucradas en el proceso de investigación, para conocer las necesidades referentes al caso investigativo y de esta manera entenderlas y ayudarlas. (Hernández, 2006)

1.7.3. Fuentes y técnicas para la recolección de información.

La fuente es la población de estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa “Dr. Emilio Uzcátegui García” de la parroquia Pascuales y las técnicas para la recolección de datos en el trabajo investigativo utilizaremos cuestionarios con preguntas cerradas a estudiantes, profesores y padres de familia de la Institución Educativa.

En este proyecto se utilizará la técnica: encuesta y como instrumento el cuestionario. Esta técnica permitirá recopilar datos e información de toda la población representativa, para ello se elaborará un cuestionario de diez preguntas para que los sujetos la contesten en forma escrita. Se motivará a los encuestados, explicándole el objetivo de la misma, la importancia de la investigación que se realizará, y el valor especial que tienen las respuestas por ello la honestidad al contestarla.

El cuestionario se elaborará con diez preguntas para cada participante, las mismas que abordan el problema a investigar.

1.7.3.1. Encuesta.

(Aguilar, 2008) “Es una técnica destinada a tener datos de varias persona; a diferencia de la entrevista se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a las personas para que respondan por escrito”. (pág. 33).

En síntesis, se utilizará la encuesta como un método para obtener información de las personas encuestadas en el presente trabajo se utilizará un cuestionario diseñado en forma previa el mismo que será aplicado a estudiantes, docentes y padres de familia.

1.7.4. Tratamiento de la información.

Un proceso investigativo como su nombre lo dice, se tiene que realizar un arduo trabajo, esto es después de seleccionado el tema, se tiene que formular el problema, objetivos, marco teórico, hipótesis, variables, encuestas, éstas últimas servirán para validar las hipótesis planteadas.

1.7.4.1. Población y muestra.

1.7.4.1.1. Población.

Se entiende por población al número de integrantes desde Educación Básica Superior que lo conforman: 50 Docentes, 356 estudiantes, y 340 padres de familia; la población accede a un universo de 746 elementos.

INVOLUCRADOS EN LA INVESTIGACIÓN				
Personas	N	n	Tipo de muestreo	Técnica
Docentes	50	50	Todo el universo	Encuesta
Estudiantes	356	189	Aleatoria	Encuesta
Padres de familia	340	184	Aleatoria	Encuesta

1.7.4.1.2. Muestra.

Una muestra es una parte representativa de una población cuya característica debe reproducirse en ella lo más exacta posible. Como ya indicamos con anterioridad el universo de estudio es de 746 integrantes.

Para la investigación, la muestra de estudiantes se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

Calculando muestra de estudiantes

$$n = \frac{N}{(E)^2(N - 1) + 1}$$
$$n = \frac{356}{(0.05)^2(356 - 1) + 1}$$
$$n = \frac{356}{0.0025 (355) + 1}$$
$$n = \frac{356}{1.8875} = 189$$

189 ÷ 9 = 21 Estudiantes por cada paralelo

Calculando muestra de padres de familia

$$n = \frac{N}{(E)^2(N - 1) + 1}$$
$$n = \frac{340}{(0.05)^2(340 - 1) + 1}$$
$$n = \frac{356}{0.0025 (339) + 1}$$
$$n = \frac{340}{1.8475} = 184$$

184 ÷ 9 = 20 Padres de familia por cada paralelo

No se ha tabulado a los docentes porque se trata de 50 docentes, cuando la población es menor que 100 no se calcula muestra. Es conveniente tomar en cuenta todos los docentes ya que año a año se rota y es importante que todos estén involucrados y preparados.

1.8. Resultados e impactos esperados.

La visión será la formación integral de los estudiantes, aprendan a razonar con precisión y rapidez siendo este un pilar fundamental en la educación actual, lograr un aprendizaje perdurable ayudará para que cuando apliquen para el examen del ENES obtengan el puntaje necesario para asegurar un cupo de ingreso a la universidad y de esta manera continuar los estudios en busca de una profesión, eje fundamental para enfrentar el reto y adversidades que la vida impone día a día.

Todos los maestros utilizarán estrategias metodológicas adecuadas para desarrollar el razonamiento en todas las disciplinas para fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico.

CAPÍTULO 2

2. ANÁLISIS, PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

2.1. Análisis de la Situación Actual

El presente proyecto investigativo se establecerá en la Unidad Educativa “Dr. Emilio Uzcátegui García” de la parroquia Pascuales dirigido a estudiantes y docentes. Cuya investigación buscará determinar los factores que inciden en el desarrollo del pensamiento lógico, para contribuir dar respuesta a esto se implementarán talleres de capacitación en estrategias metodológicas a docentes, y estudiantes, para lograr que los estudiantes obtengan un buen rendimiento académico contribuyendo de esta manera con una educación de calidad y calidez en la formación de jóvenes con pensamiento lógico, crítico y creativo capaces de solucionar problemas de la realidad cotidiana y con alto sentido humanístico.

Los docentes organizarán, coordinarán e incluirán estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático en las planificaciones académicas y los directivos estarán en la obligación de velar para que estas se cumplan, con el afán de lograr óptimos resultados en el aprendizaje de los estudiantes.

2.2. Análisis comparativo, evolución, tendencia y perspectiva

En este proyecto se utilizó la técnica de encuestas y como instrumento el cuestionario, de las cuales se obtuvo los análisis que sirvieron para realizar comparación, evolución, tendencias y perspectivas, ayudan a verificar los resultados que dan la pauta para proponer las estrategias de cambios apropiados. Con la

implementación de estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático se logrará cambios de tal manera que el estudiante pueda fluir su capacidad creativa y el pensamiento lógico.

2.2.1. Análisis comparativo.

Al realizar una revisión a cuadros de calificaciones de matemáticas de estudiantes de octavo a décimo año Educación General básica, en algunas instituciones educativas se obtuvo como resultado, en el periodo 2013 – 2014 un promedio anual de 7.24 a 7.59, en el periodo 2014-2015 un promedio anual de 7.23 a 7.73. Como se puede evidenciar el bajo rendimiento académico persiste, es por eso que se considera necesario e imprescindible desarrollar el pensamiento lógico matemático, considerando la edad, situación socioeconómica y cultural de las personas.

Para ello hay que sensibilizar a toda la comunidad educativa, para que exista el compromiso en el proceso de fomentar este proyecto, el mismo que debe ser participativo, amplio, abierto y activo, que se constituya en eje transversal que acompaña y anima todo el camino de la construcción del Proyecto Educativo Institucional.

2.2.2. Evolución.

En el Ecuador la educación anteriormente en parte era diferente el razonamiento lógico no aparecía en los contenidos de los libros, no se hacían las planificaciones de una manera apropiada, actualmente con la ayuda del Gobierno, todos los textos traen incluidos ejercicios para razonar, es decir se están incluyendo todas estos programas y planes que ayudan a mejorar el rendimiento académico.

Otro de los factores que ha influido anterior y actualmente es el descontrol que existe entre los padres de familia que no tienen la responsabilidad de guiar a sus hijos, dejando toda la responsabilidad a la Institución Educativa.

Todavía se observa en nuestro país que los estudiantes llegan a sus aulas sin el sustento de un buen desayuno lo cual se refleja en la desnutrición lo que también afecta al momento de razonar.

2.2.3. Tendencias.

Con los cambios que se han realizado en nuestro país sobre los planes de desarrollo de la educación podemos decir que habrá una nueva perspectiva para el futuro de los estudiantes los cuales van a sentirse fortalecidos en buen nivel académico y por ende competitivos con la educación Internacional.

Por otro lado los docentes se ven implicados en las dificultades que presenta la institución, ya que son los responsables de guiar el aprendizaje con afectividad, efectividad y eficacia, pero también hay otros que se resisten al cambio y no rompen esos viejos paradigmas que los ata al retroceso. No les interesa, innovar, actualizarse en los conocimientos de las Tic's, seminarios de capacitación que actualmente ofrece el Ministerio de Educación.

Para lograr una educación eficiente es necesario que se realicen en educación los cambios que actualmente exige el Gobierno, para asegurar un aprendizaje perdurable y significativo cuya responsabilidad en gran parte está en manos de los docentes.

2.2.4. Perspectivas.

Los docentes deben tener como objetivo guiar un aprendizaje de calidad, sin dejar de lado desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático. El verdadero maestro no es aquel que se preocupa por completar los contenidos de los bloques, sino aquel que se preocupa por un óptimo aprendizaje, esta tarea debe hacerse con responsabilidad, honestidad, afectividad, entusiasmo y motivación.

Las planificaciones actuales deben realizarse de acuerdo al nuevo modelo pedagógico (modelo constructivista) muy importantes para impartir nuevas actividades con el objeto de mejorar la enseñanza, por medio de actividades motivadoras que fortalezcan el Desarrollo del Pensamiento Lógico en los estudiantes en todas las áreas.

2.3. Presentación de resultados y diagnóstico

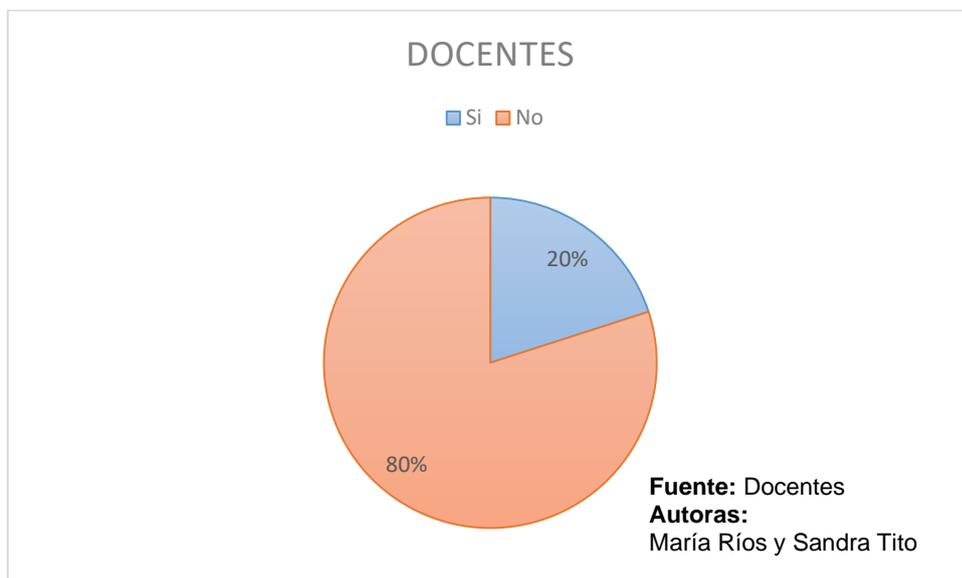
TABULACIÓN DE DATOS A DOCENTES

1. ¿Conoce usted estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático?

Sí

No

OPCIONES	DOCENTES	PORCENTAJE
Si	10	20.00%
No	40	80.00%
Total	50	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 80.00 % señala que no tiene conocimiento acerca estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático.

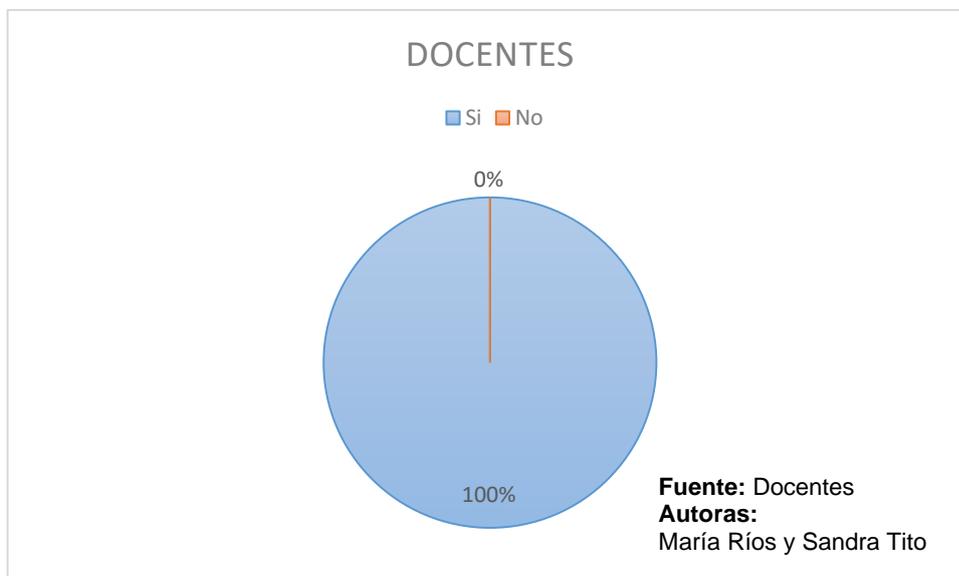
El 20.00 % consideran que es la manera de resolver problemas, para dar respuesta a preguntas difíciles relacionadas con matemática.

2. ¿Considera usted que es importante motivar el razonamiento en el aula de clases?

Sí

No

OPCIONES	DOCENTES	PORCENTAJE
Si	50	100%
No	0	0%
Total	50	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

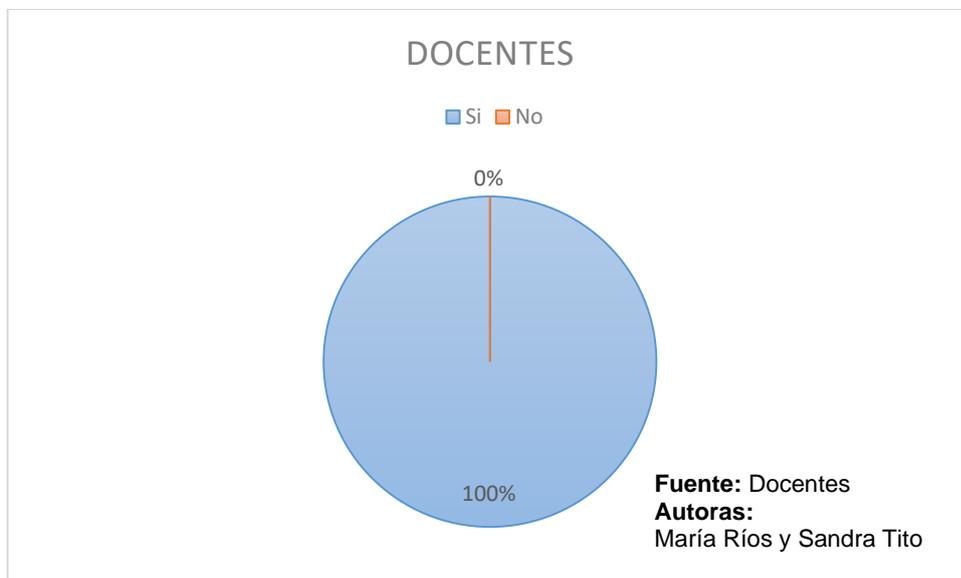
El 100% opina que es muy importante la motivación, porque de esa manera se despierta el interés en los niños. Dicen hacerlo de una manera sencilla, pero se les complica cuando resultan ejercicios más complicados porque no saben de qué forma llegar a los estudiantes ya que ni en la universidad se enseña a desarrollar el pensamiento lógico.

3. ¿Desearía usted que esta institución realice talleres de motivación e innovación de las estrategias metodológicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático?

Sí

No

OPCIONES	DOCENTES	PORCENTAJE
Si	50	100%
No	0	0%
Total	50	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

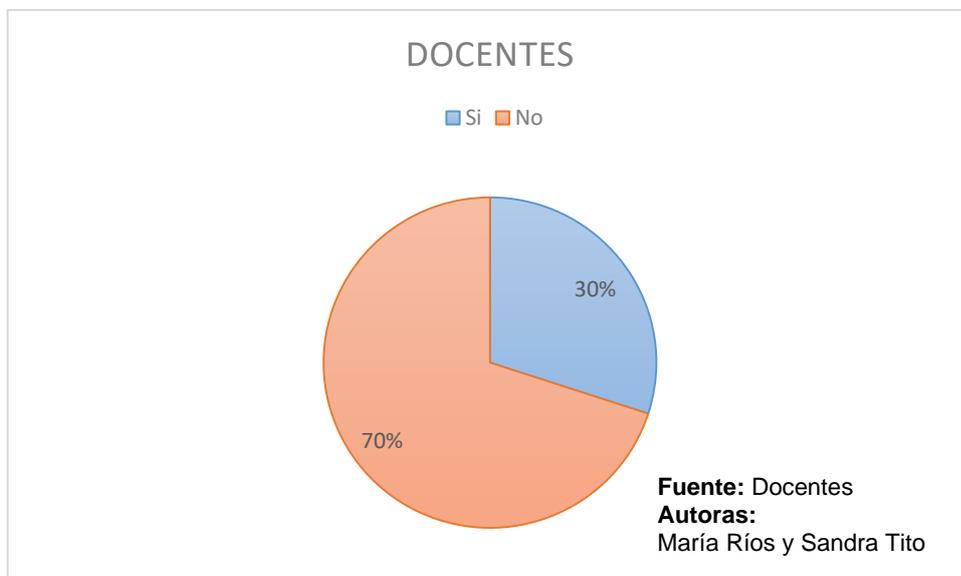
El 100% opina que es necesario, porque aprendiendo buenas estrategias para desarrollar el razonamiento en los estudiantes, mejoraría el rendimiento en el área de matemáticas, que por cierto es muy bajo a nivel nacional, por tal motivo el Ministerio de Educación debe dictar seminarios sobre el desarrollo del pensamiento que mucha falta hace a la educación.

4. ¿En algún momento de la motivación, utiliza usted acertijos para despertar el interés, la curiosidad y el razonamiento de los estudiantes?

Sí

No

OPCIONES	DOCENTES	PORCENTAJE
Si	15	30.00%
No	35	70.00%
Total	50	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 70.00 % señala que no aplica porque trabaja con otra clase de motivación (dinámica).

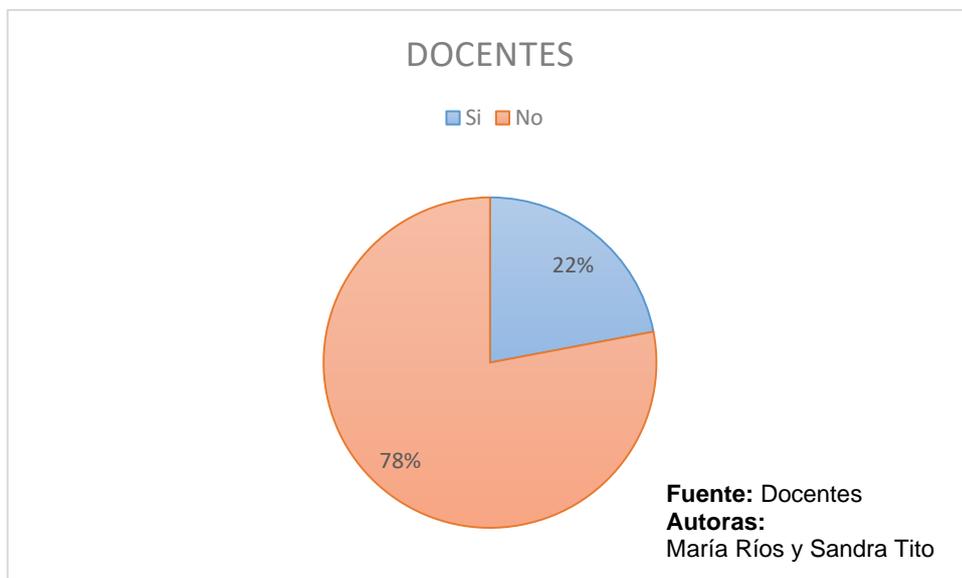
El 30.00 % considera que en algunas ocasiones lo hace con la finalidad de concentrar la atención de los estudiantes.

5. ¿Piensa usted que los mapas conceptuales son fuente para enriquecer la Lógica Matemática?

Sí

No

OPCIONES	DOCENTES	PORCENTAJE
Si	11	22.00%
No	39	78.00%
Total	50	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 78.00 % manifiesta que no creen que realizar mapas conceptuales ayude con la lógica matemática.

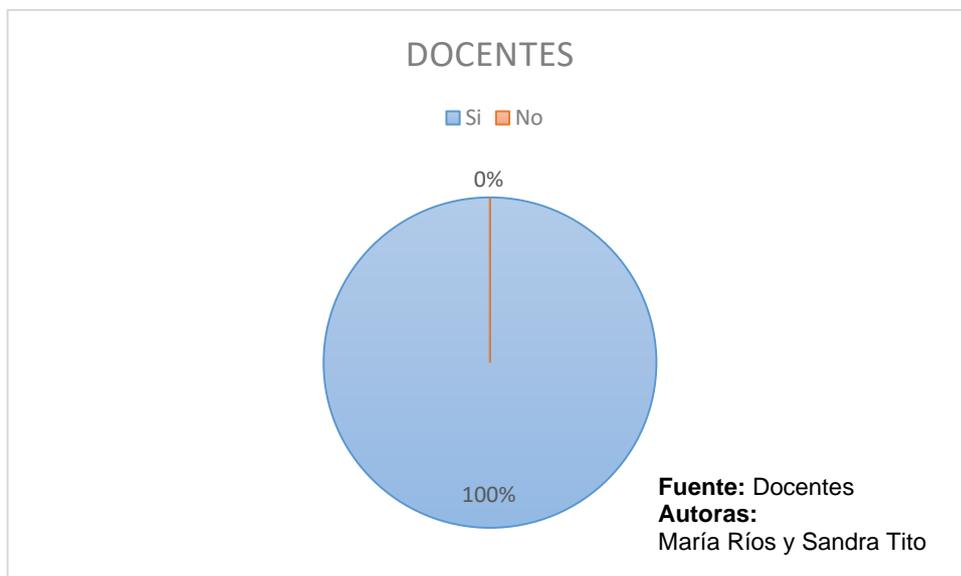
El 22.00 % señala la importancia de sintetizar un contenido en un mapa conceptual, éste permite aprender de mejor manera.

6. ¿Cree usted que hace falta implementación didáctica en la Institución, para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático?

Sí

No

OPCIONES	DOCENTES	PORCENTAJE
Si	50	100%
No	0	0%
Total	50	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

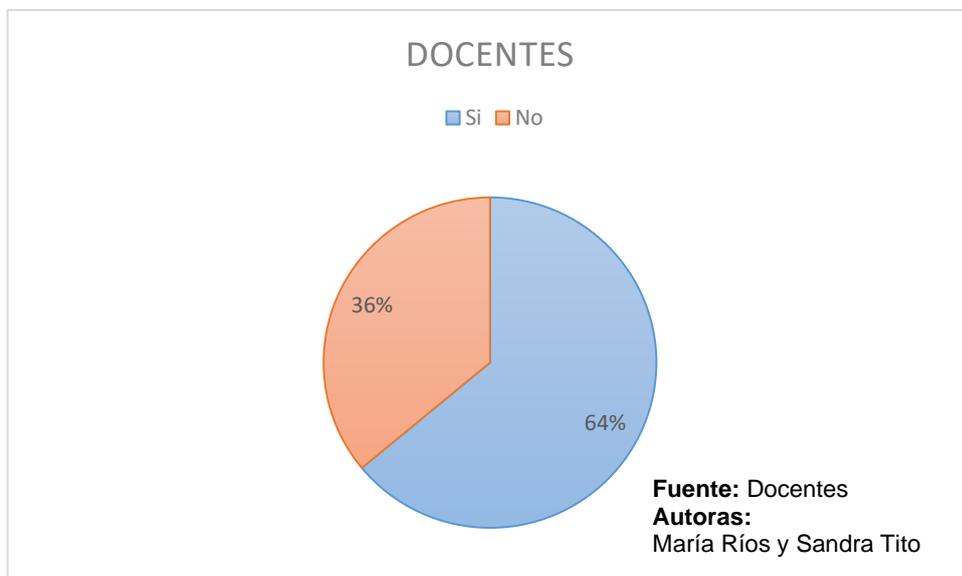
El 100% considera que sí porque siempre hay algo nuevo y en la vida nunca se termina de aprender.

7. ¿Dentro del salón de clases ha notado usted estudiantes sin interés de estudiar?

Sí

No

OPCIONES	DOCENTES	PORCENTAJE
Si	32	64.00%
No	18	36.00%
Total	50	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 64.00 % indica que siempre hay alguien que está sin ánimo para trabajar. Porque se distraen por la mínima cosa.

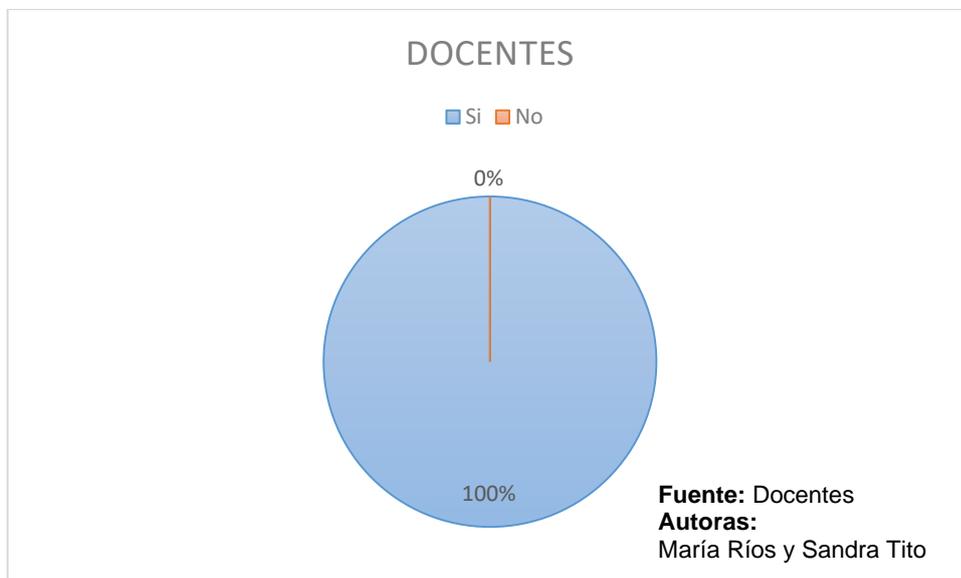
El 36.00 % indica que no ha notado estudiantes que no muestren interés en aprender.

8. ¿Brinda usted motivación y confianza a los educandos durante las clases y en las evaluaciones?

Sí

No

OPCIONES	DOCENTES	PORCENTAJE
Si	50	100%
No	0	0%
Total	50	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

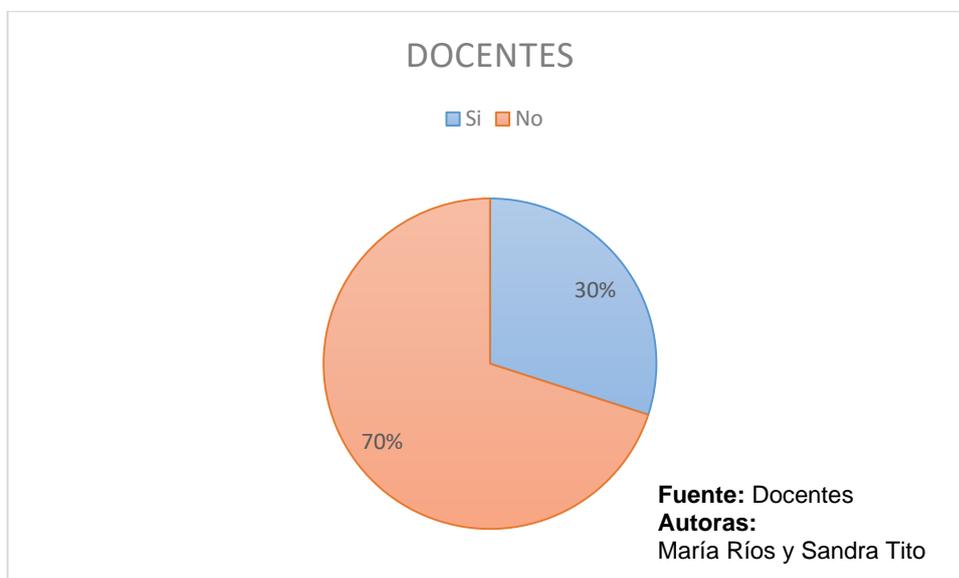
El 100% considera que elevar la autoestima a sus estudiantes sirve de motivación para que ponga atención a la explicación y facilitar la comprensión del tema.

9. ¿Cuándo un estudiante tiene bajas calificaciones usted cambia la estrategia para asegurar un aprendizaje significativo?

Sí

No

OPCIONES	DOCENTES	PORCENTAJE
Si	15	30.00%
No	35	70.00%
Total	50	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 70.00% opina que no, evidentemente estos docentes se resisten al cambio, por eso se mantienen con esa actitud y no son innovadores.

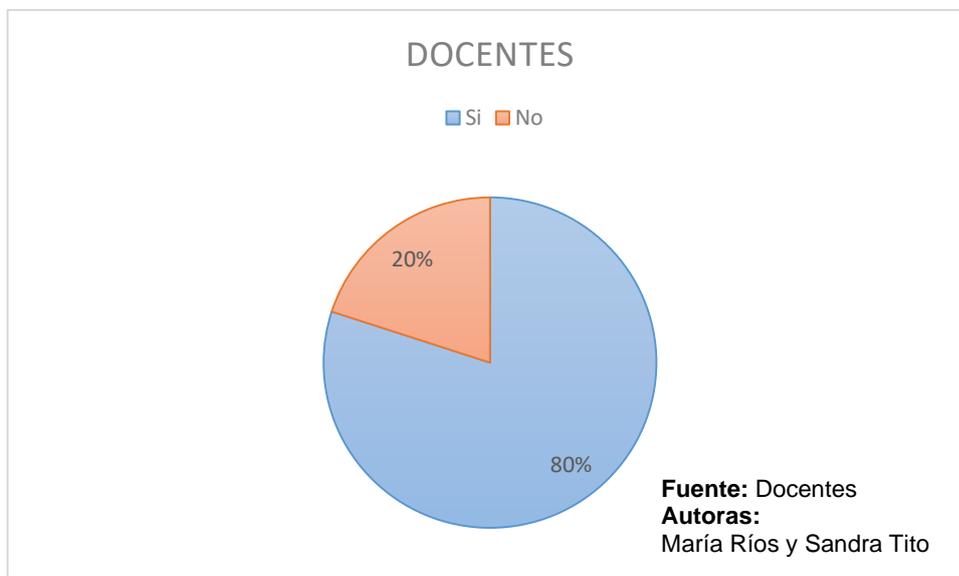
El 30.00% manifiesta que sí, estos docentes están conscientes que se tiene que cambiar de estrategia metodológica para asegurar un aprendizaje significativo.

10 ¿Cómo docente busca mejorar las estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

Sí

No

OPCIONES	DOCENTES	PORCENTAJE
Si	40	80.00%
No	10	20.00%
Total	50	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 80.00 % manifiesta que sí, porque en algunas ocasiones han tenido que asistir a seminarios financiados por sus propios medios.

El 20.00 % ha asistido a muchos seminarios donde han aprendido hasta desarrollo del pensamiento crítico pero nunca desarrollo del pensamiento lógico matemático.

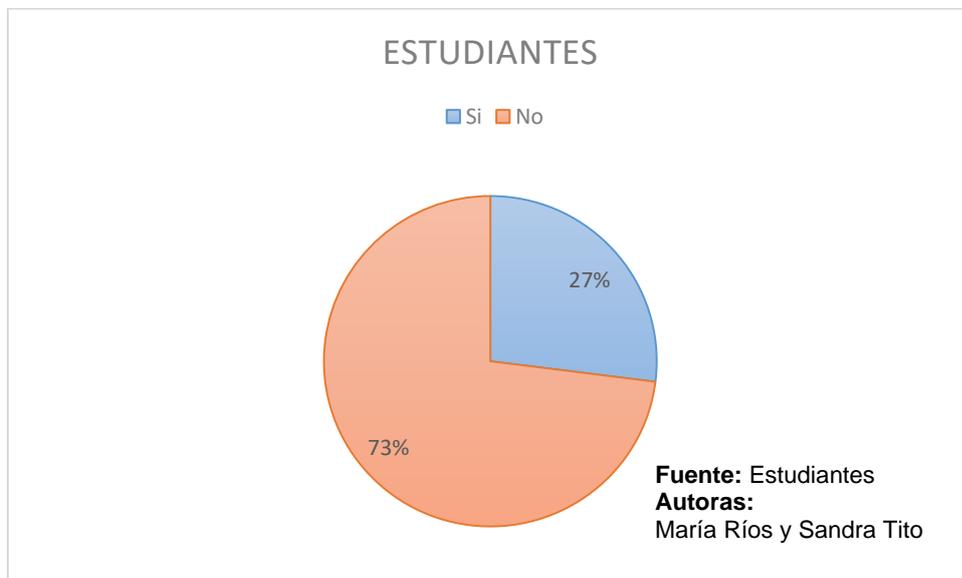
TABULACIÓN DE DATOS A ESTUDIANTES

1. ¿Sabe usted qué es el pensamiento lógico?

Sí

No

OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Si	51	26.98%
No	138	73.02%
Total	189	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 73.02 % dice que no saben qué significa.

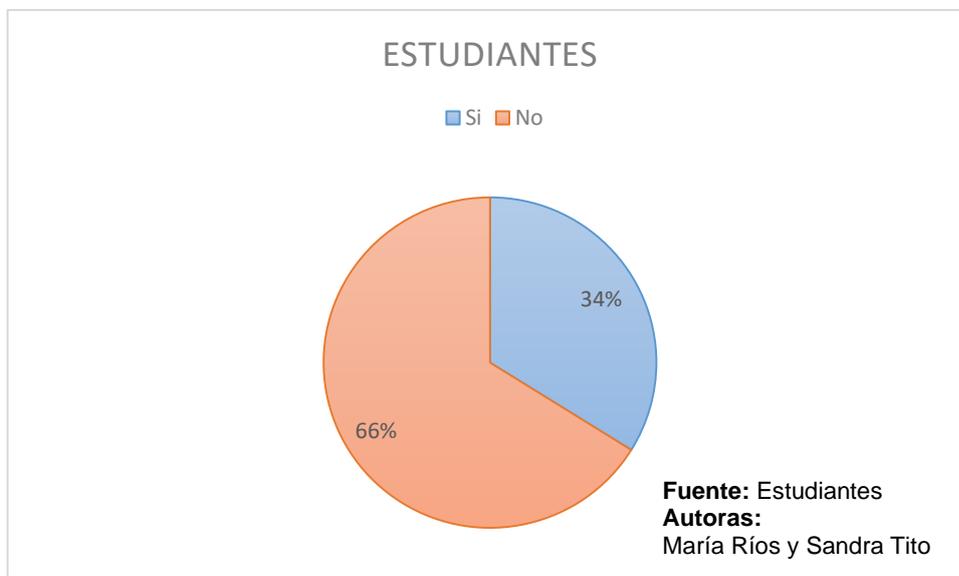
El 26.98 % opina que es la forma de pensar, pero no saben responder preguntas de razonamiento.

2. ¿Cree usted que es importante aprender a razonar, no sólo en el área de matemáticas?

Sí

No

OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Si	64	33.86%
No	125	66.14%
Total	189	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 66.14 % manifiesta que no, porque la matemática es difícil.

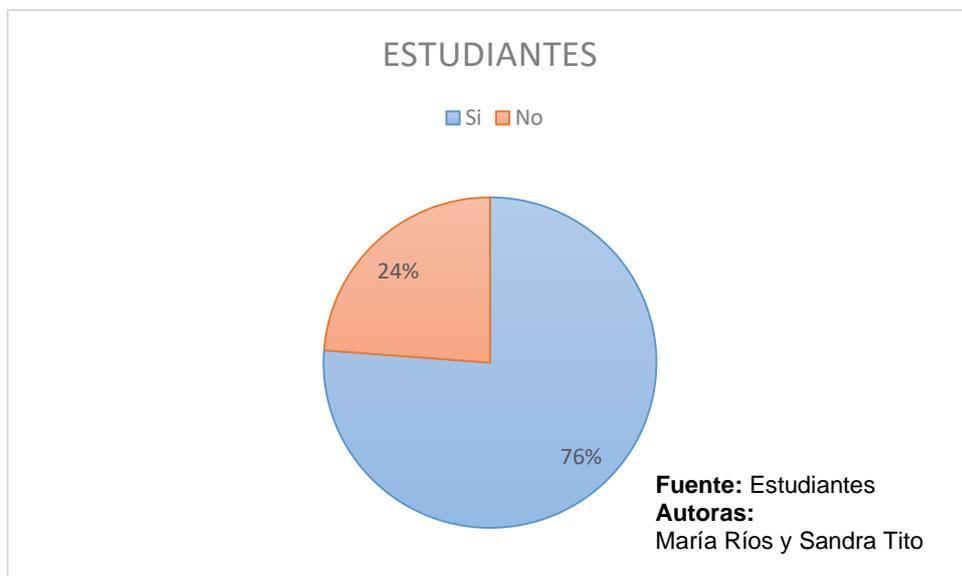
El 33.86 % considera que es indispensable, porque así podrían resolver problemas matemáticos y ejercicios de pensar en otras asignaturas.

3. ¿Considera usted que el docente debe enseñar estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático?

Sí

No

OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Si	144	76.19%
No	45	23.81%
Total	189	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 76.19 % puntualiza que sí, porque al aprender a razonar se hace más fácil resolver problemas matemáticos.

El 23.81 % opina que no, porque así se les va a complicar más resolver los

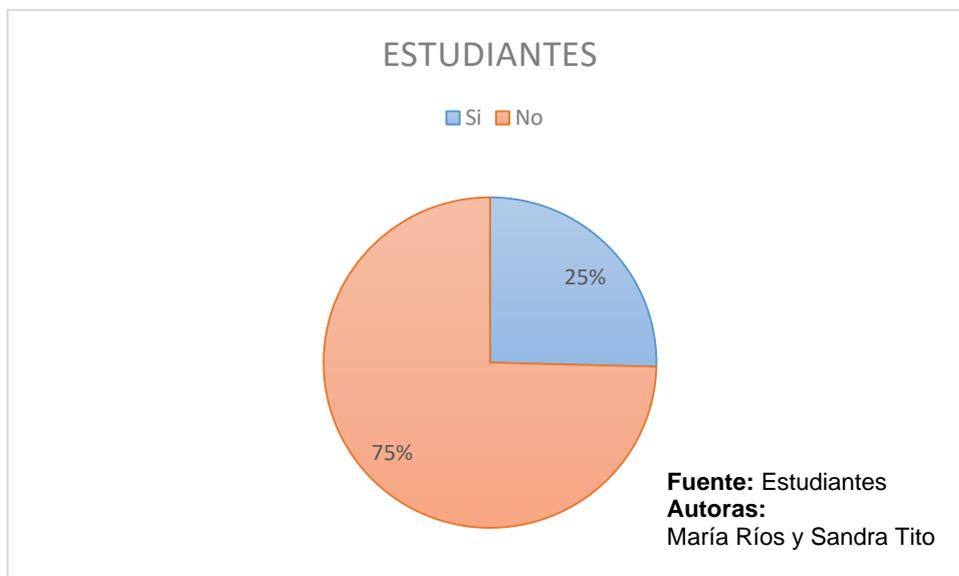
ejercicios matemáticos.

4. ¿Tú docente es creativo e innovador en el aula de clase, cuando te enseña?

Sí

No

OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Si	48	25.40%
No	141	74.60%
Total	189	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 74.60 % opina que no, porque ellos no llevan material para trabajar.

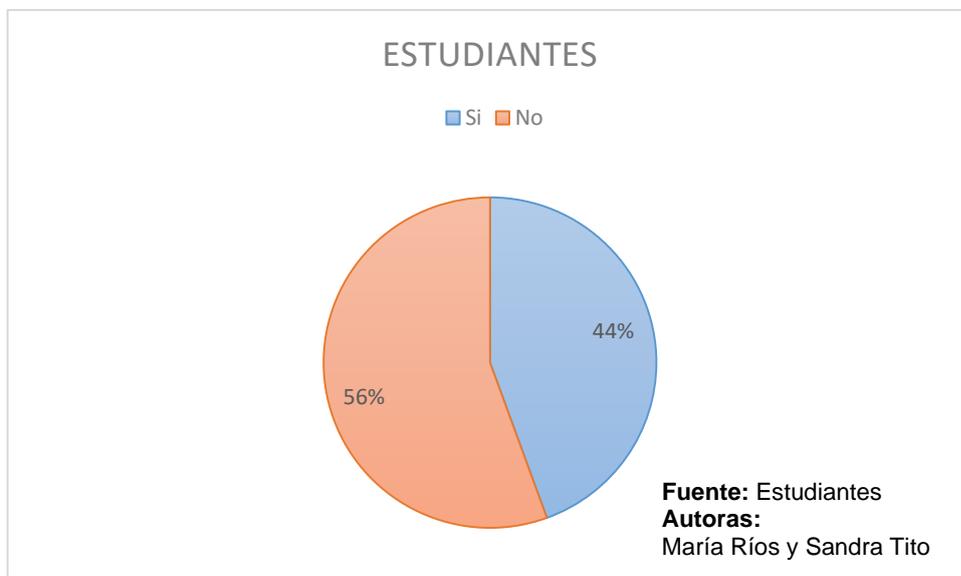
El 25.40 % manifiesta que su docente les enseña a armar figuras geométricas hechas en cartulina, esto les cuesta trabajo pero les gusta.

5. ¿Sabes que con una buena comprensión de las matemáticas puedes resolver problemas de la vida diaria?

Sí

No

OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Si	84	44.44%
No	105	55.56%
Total	189	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 55.56 % señala que no porque cuando se trata de resolver operaciones matemáticas siempre alguien los ayuda.

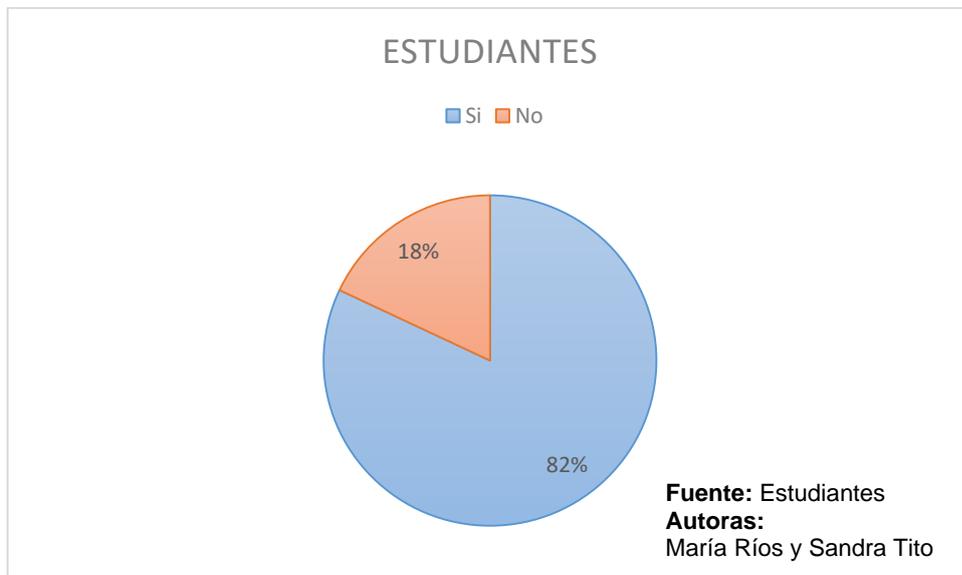
El 44.44 % indica que sí porque, todos los días tienen que estar pilas con el vuelto, cuando sus familiares los mandan a comprar.

6. ¿Crees que con un mejor aprendizaje se puede mejorar el rendimiento académico?

Sí

No

OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Si	155	82.01%
No	34	17.99%
Total	189	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 82.01 % cree que debería haber mayor explicación de la matemática para que cuando den exámenes, la calificación de ésta no les afecte a las otras asignaturas.

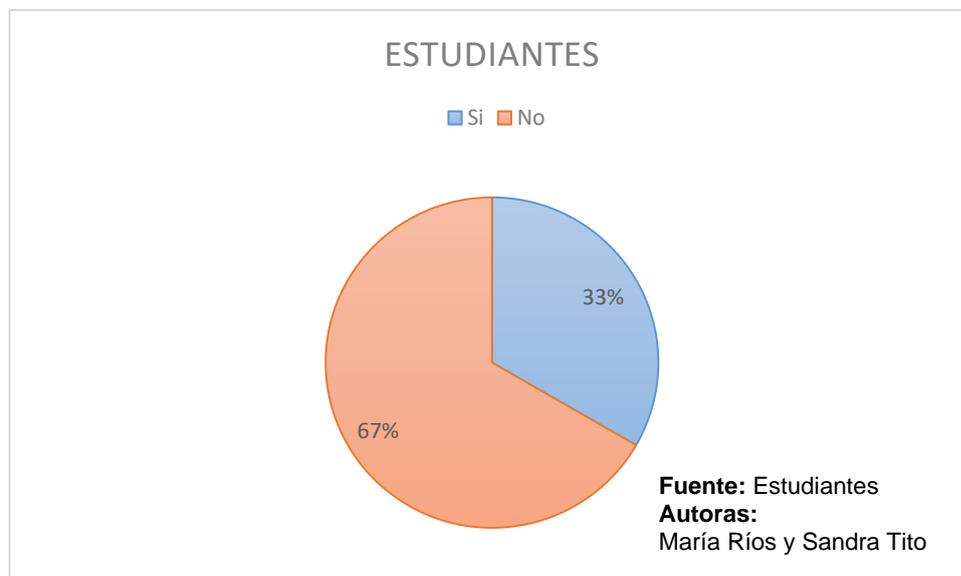
El 17.99 % no le da importancia, porque creen que no les afecta.

7. ¿Los docentes inducen a los estudiantes a aplicar estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico matemático?

Sí

No

OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Si	63	33.33%
No	126	66.67%
Total	189	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 66.67 % manifiestan el docente no induce al estudiante a aplicar estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático, esto es muy preocupante y se tiene que corregir.

El 33.33 % aseguran que el docente si induce al estudiante a aplicar estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico, Matemático, este interés de los docentes debe crecer día a día para despertar, motivar e incentivar el

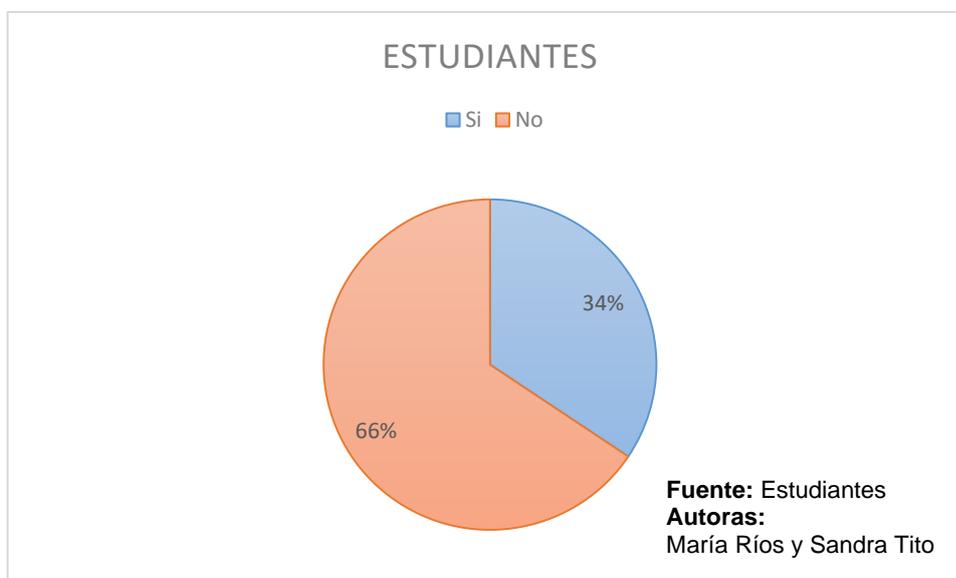
razonamiento.

8. ¿Tu docente aplica alguna estrategia para resolver problemas matemáticos?

Sí

No

OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Si	65	34.39%
No	124	65.61%
Total	189	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 65.61 % opinan que el docente no aplica estrategias para resolver problemas matemáticos, lo que dificulta la comprensión del contenido y por ende bajo rendimiento académico.

El 34.39 % manifiestan que el docente aplica estrategias para resolver problemas matemáticos, lo que facilita la comprensión del contenido y por ende mejor rendimiento

académico.

9. ¿Identificas y resuelves problemas matemáticos con facilidad?

Sí

No

OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Si	57	30.16%
No	132	69.84%
Total	189	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 69.84 % opina, que no identifica ni resuelve problemas matemáticos con facilidad, esto es porque los estudiantes no conocen ni aplican estrategias metodológicas apropiadas.

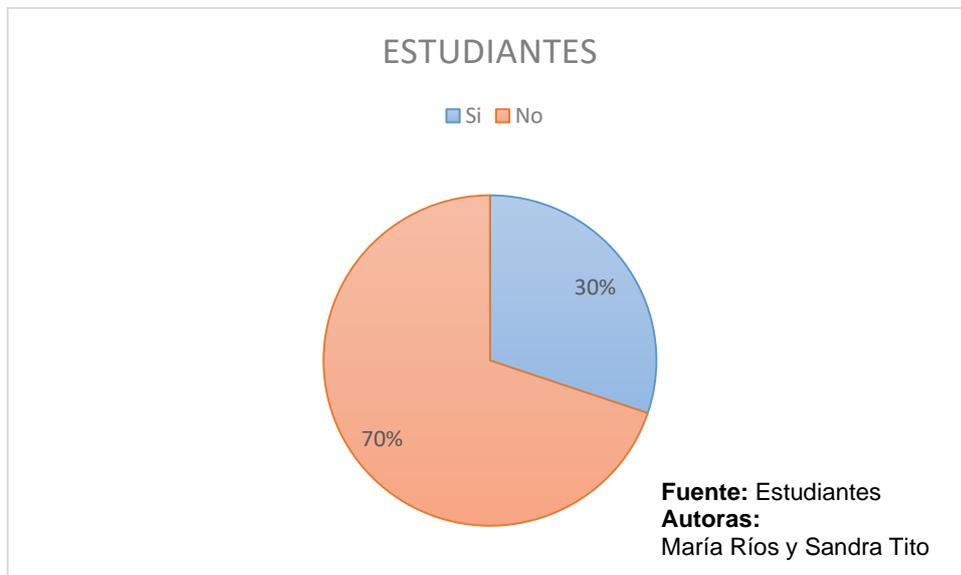
El 30.16 % manifiesta que identifica y resuelve problemas matemáticos con facilidad, esto es porque los estudiantes sí conocen y aplican estrategias metodológicas apropiadas.

10 ¿Trabaja usted con el Tangram (rompecabezas chino)?

Sí

No

OPCIONES	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Si	57	30.16%
No	132	69.84%
Total	189	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 69.84 % manifiestan que no trabaja con el Tangram, es una de las por la que no razonan ya que trabajar con el Tangram ayuda a desarrollar el razonamiento lógico.

El 30.16 % opinan que trabaja con el Tangram, por eso tienen habilidad para razonar.

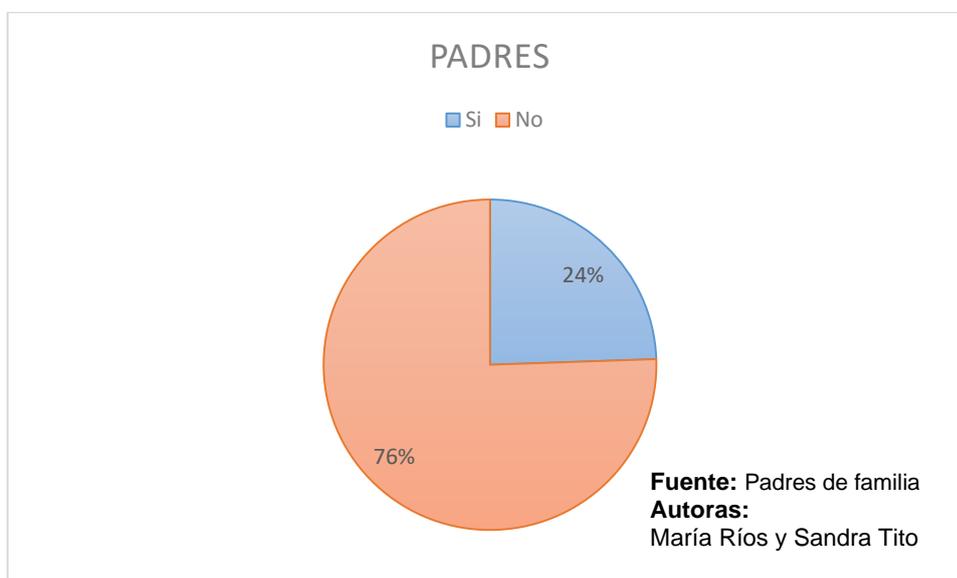
TABULACIÓN DE DATOS A PADRES DE FAMILIA

MARQUE SI O NO SEGÚN SU CRITERIO.

1.- ¿Sabe usted qué es desarrollo del pensamiento lógico matemático?

SI

OPCIONES	PADRES	PORCENTAJE
Si	45	24.46%
No	139	75.54%
Total	184	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 75.54 % menciona no tiene conocimiento al respecto.

El 24.46 % opina que es la forma de razonar para responder preguntas difíciles

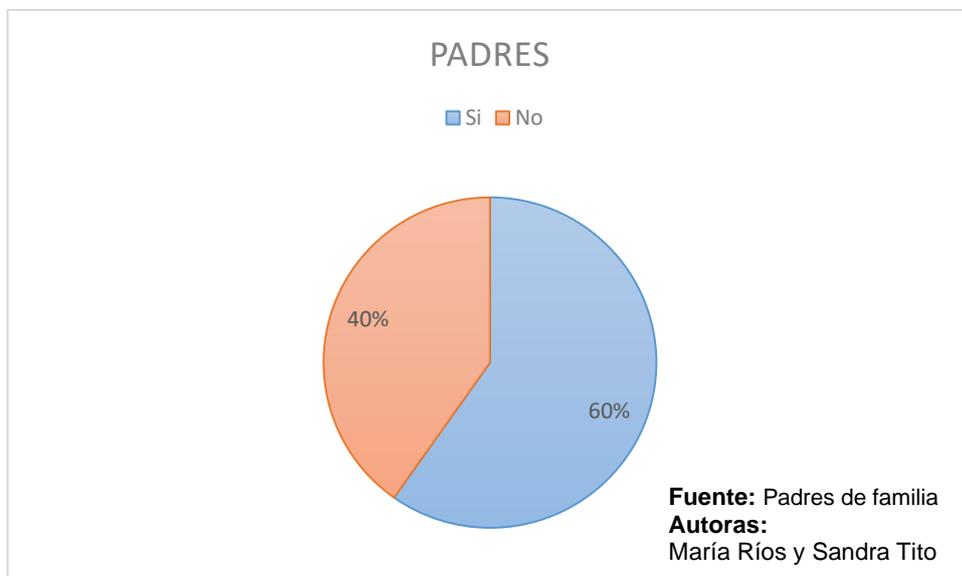
pero se les complica cuando sus hijos les piden ayuda en ejercicios de razonamiento.

2.- ¿Piensa usted que el estudio de la lógica matemática sirve para desarrollar la inteligencia de las personas?

SI

NO

OPCIONES	PADRES	PORCENTAJE
Si	110	59.78%
No	74	40.22%
Total	184	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 59.78 % manifiesta que es importante fomentar el razonamiento, porque si les enseñamos a pensar no tendrían complicaciones en resolver ejercicios matemáticos y de esta manera evitaríamos complicaciones cuando vayan a la universidad.

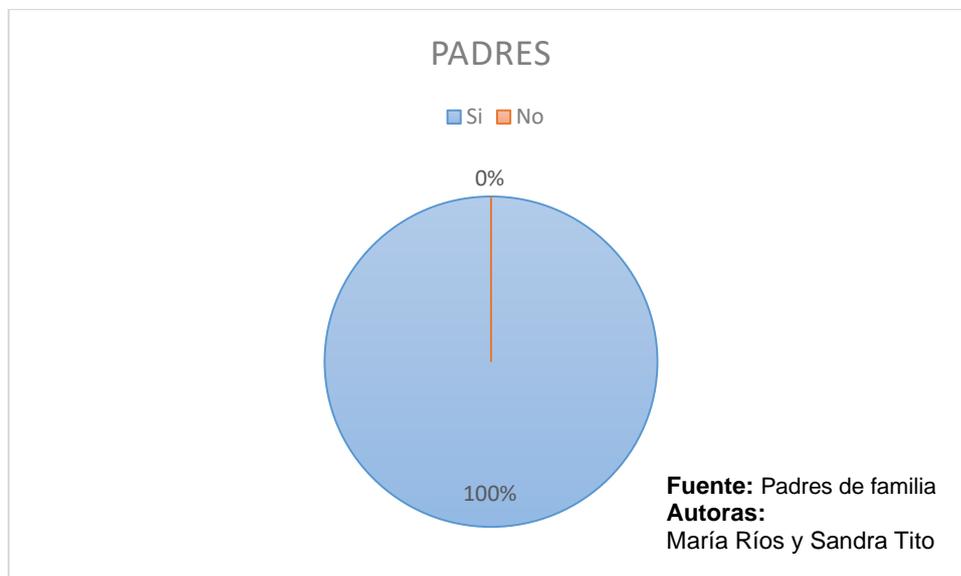
El 40.22% señalan que no, puesto que desconocen qué es y para qué sirve la lógica matemática.

3.- **¿Considera usted que es importante enseñar a los estudiantes estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático?**

SI

NO

OPCIONES	PADRES	PORCENTAJE
Si	184	100%
No	0	0%
Total	184	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

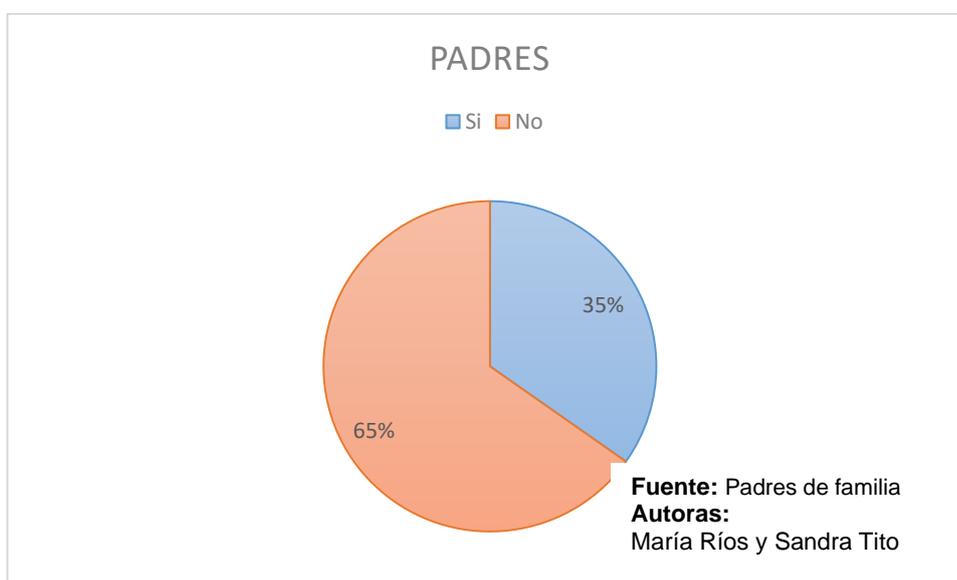
El 100 % opina que es fundamental sembrar bases en los estudiantes adolescentes, porque asimila más que un adulto, entonces si acostumbramos jóvenes a pensar evitaríamos complicaciones a futuro.

4.- ¿Conoce usted que al desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático ayuda a tener mejores oportunidades de vida?

SI

NO

OPCIONES	PADRES	PORCENTAJE
Si	64	34.78%
No	120	65.22%
Total	184	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 65.22 % indica no tener conocimiento al respecto pero si saben que en esta vida hay que prepararse para tener oportunidades de trabajo.

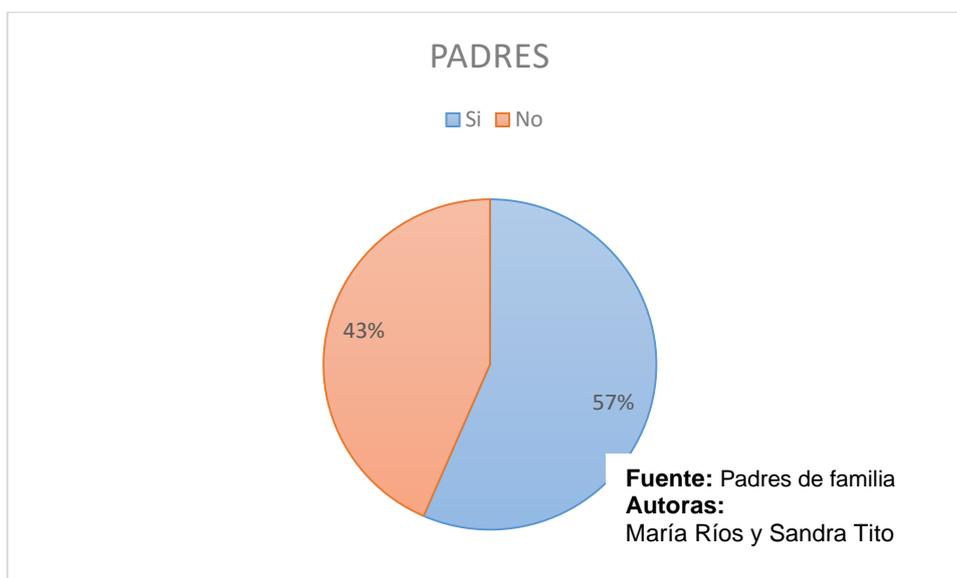
El 34.78 % considera que es indispensable saber razonar, porque cuando uno busca un trabajo o quiere ingresar a algún curso sea policial, marina, ejército o a la universidad, lo primero que le toman son los test psicológicos basados en preguntas de razonamiento lógico.

5.- ¿Cree usted que el estudio de la lógica matemática es la fortaleza del educando?

SI

NO

OPCIONES	PADRES	PORCENTAJE
Si	104	56.52%
No	80	43.48%
Total	184	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 56.52 % manifiesta que si una persona sabe razonar, no tiene temor a contestar preguntas o ejercicios de razonamiento.

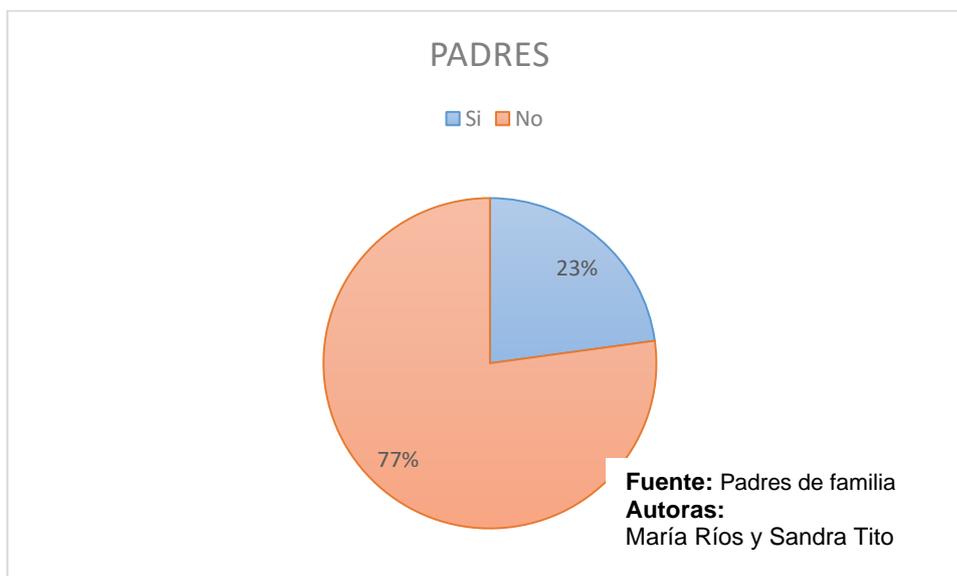
El 43.48 % piensa que la lógica no les ayudaría en mucho, porque sus hijos aprenden en el momento luego se olvidan.

6.- ¿El rendimiento académico de su representado siempre es excelente?

SI

NO

OPCIONES	PADRES	PORCENTAJE
Si	42	22.83%
No	142	77.17%
Total	184	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 77.17 % señala que las notas de sus representados no son excelentes, pero tampoco insuficiente. Aceptan las notas confiando que después mejorarán.

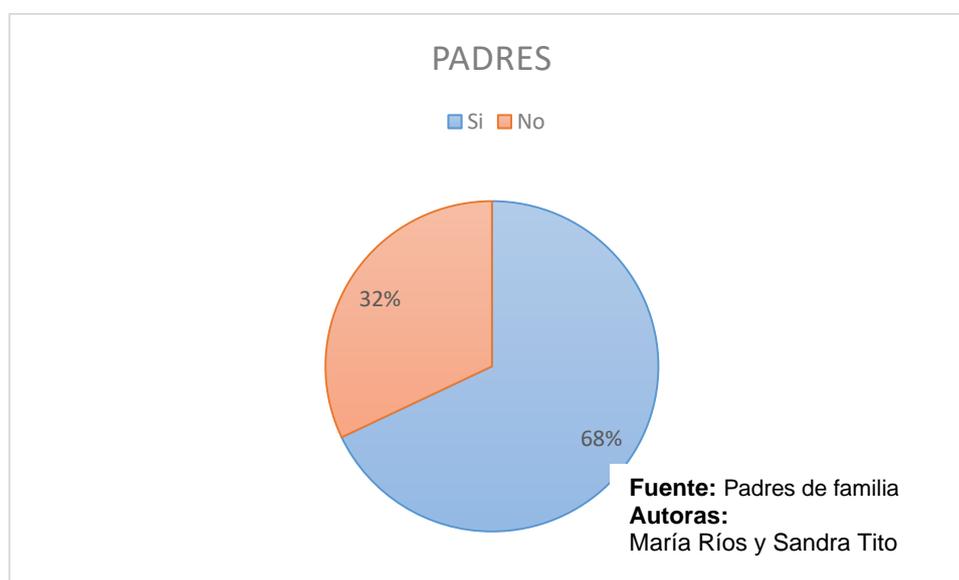
El 22.83 % opina que su representado tiene excelentes calificaciones, porque es atento (a) a las explicaciones de su maestro y dedica tiempo para realizar sus tareas y estudiar las lecciones. Además comentan estar capacitados para despejar inquietudes de sus representados.

7.- ¿Considera usted que la motivación es importante en la vida del ser humano?

SI

NO

OPCIONES	PADRES	PORCENTAJE
Si	125	67.93%
No	59	32.07%
Total	184	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 67.93 % señala que no están de acuerdo, pero las aceptan, porque sus representados pasan solos la mayor parte del tiempo, ya que ellos trabajan fuera de casa.

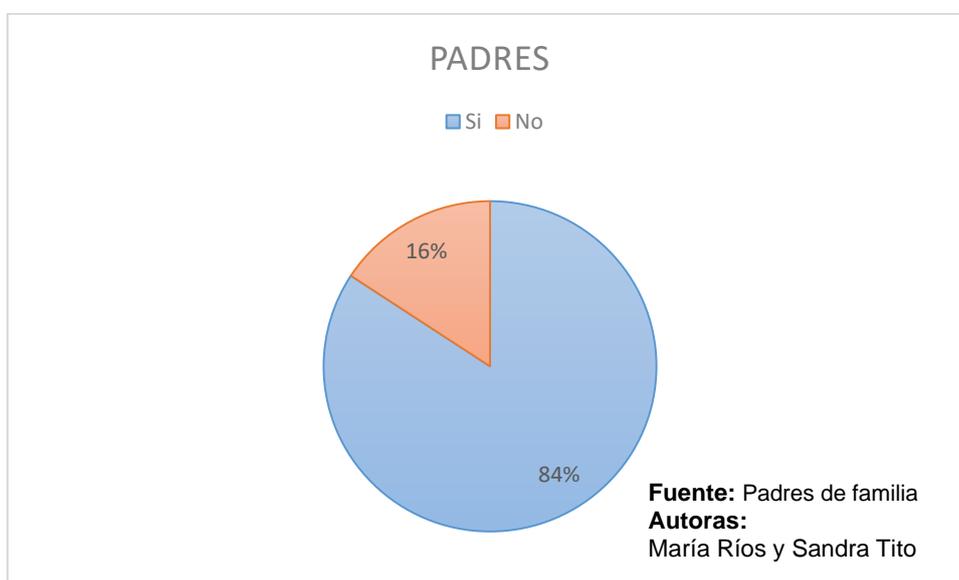
El 32.07 % considera estar de acuerdo con las calificaciones de su representado.

8.- ¿El saber razonar tiene incidencia en el rendimiento de su representado?

SI

NO

OPCIONES	PADRES	PORCENTAJE
Si	155	84.24%
No	29	15.76%
Total	184	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 84.24 % manifiesta que sí porque en los deberes o en exámenes hay preguntas de razonamiento.

El 15.76 % piensa que la lógica no les afectaría en mucho, porque sus hijos aprenden en el momento luego se olvidan.

9. ¿Está de acuerdo que se enseñen estrategias metodológicas para resolver problemas matemáticos, y así lograr un mejor rendimiento?

SI

NO

OPCIONES	PADRES	PORCENTAJE
Si	184	100%
No	0	0%
Total	184	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

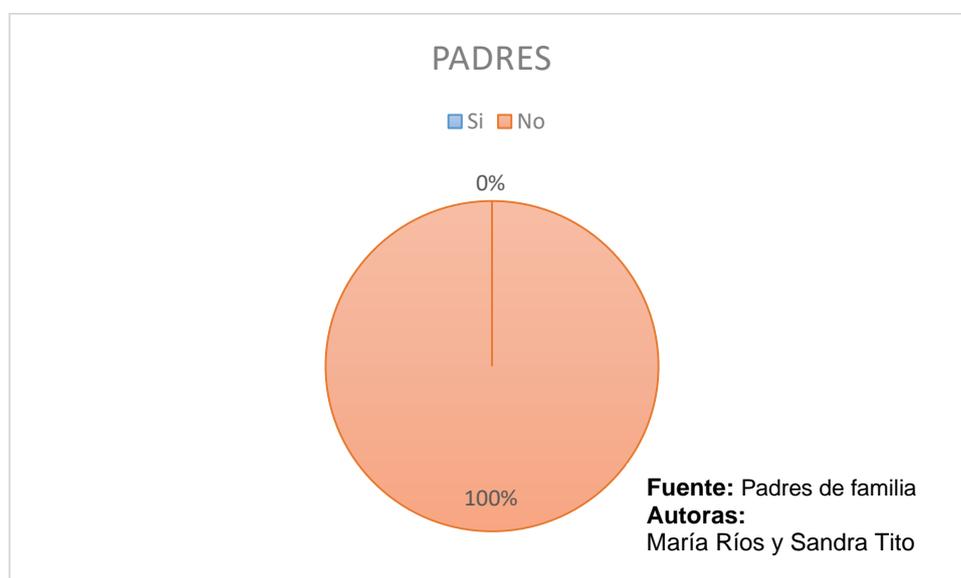
El 100 % considera que es indispensable conocer estrategias para saber razonar, porque si se enseñan las claves los estudiantes serían más chispa al momento de resolver ejercicios de razonamiento.

10. ¿Considera usted que si enseñamos a los estudiantes a razonar, tendrían dificultad en resolver problemas matemáticos y de la vida diaria?

SI

NO

OPCIONES	PADRES	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	184	100%
Total	184	100%



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El 100 % indica que es más fácil enseñar a razonar desde pequeños, porque se tiene que aprovechar y explotar el potencial de la capacidad que posee cada niño (a) y si lo hacemos desde temprana edad no habrá inconveniente para razonar.

2.4. Validación de la hipótesis

Hipótesis	Validación
<p>Hipótesis General</p> <p>El desconocimiento de estrategias metodológicas para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático incide en el rendimiento académico de los estudiantes.</p>	<p>La pregunta 6 a docentes, 3 y 10 a los estudiantes y padres de familia indican que es indispensable la implementación didáctica en la institución para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático.</p>
<p>Hipótesis Particular 1</p> <p>Los docentes entrenados en estrategias metodológicas específicas para el desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático realizarán un buen trabajo.</p>	<p>La pregunta 10 a docentes, 7 y 8 a los estudiantes, 9 a padres de familia indican que los docentes deben conocer estrategias para emplear en el aula y enseñar a desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático.</p>
<p>Hipótesis. Particular 2</p> <p>Los estudiantes al ser motivados, recibir orientación oportuna y eficaz desarrollarán el Pensamiento Lógico Matemático, mejorarán el aprendizaje y obtendrán altas calificaciones.</p>	<p>La pregunta 2 y 4 a docentes, 4 y 6 a estudiantes; 4 y 7 a padres de familia indican que es importante la motivación en el aula, a enseñarles a razonar para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático y mejorar sus calificaciones.</p>
<p>Hipótesis Particular 3</p> <p>Los talleres de capacitación lograrán incentivar en los docentes la aplicación de estrategias metodológicas y éstas incidirán positivamente en el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático de los estudiantes.</p>	<p>La pregunta 7 a docentes, 5 y 9 a estudiantes, 1 y 5 a padres de familia indican que es necesario los talleres de capacitación, de esa manera nos ayudarán a razonar utilizando estrategias para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.</p>

CAPÍTULO 3

3. LA PROPUESTA

3.1. Título de la propuesta

Implementación de capacitación: Seminario de 6 talleres de los cuales 4 son para docentes, 1 talleres para estudiantes y otro para padres de familia, en los talleres de los docentes se tratará sobre estrategias metodológicas específicas, como habilidad para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático y mejorar el rendimiento académico.

3.2. Justificación

Después de obtener los resultados de la investigación buscamos elaborar la propuesta, con la finalidad de solucionar gran parte del problema detectado, para esto se propone la Implementación de capacitación: Seminario de 6 talleres de los cuales 4 son para docentes, 1 talleres para estudiantes y otro para padres de familia, en los talleres de los docentes se tratará sobre estrategias metodológicas específicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático como habilidad para el proceso de enseñanza aprendizaje y mejorar el rendimiento académico.

Para desarrollar el Pensamiento Lógico matemático con eficacia debe considerarse en primer plano los estadios cognitivos, porque todo es progresivo a su debido tiempo y edad.

Cabe señalar que después de realizar las encuestas del proyecto, se realizó en la institución la autoevaluación institucional y entre las debilidades detectadas en el área de

matemática coincide el problema detectado en la investigación, esto es, escaso Razonamiento Lógico Matemático tal como se puede evidenciar en la matriz del plan de mejoras adjunta en anexos.

Factibilidad.- La propuesta es viable, porque la comunidad educativa está contribuyendo para que todo salga bien, en lo económico no va a demandar de muchos gastos ya que las facilitadoras seremos las gestoras de este proyecto, además se ha planteado dentro del plan de mejoras a efectuarse en la institución en el periodo lectivo 2015- 5016

3.3. Fundamentación

Para Bruner, el aprendizaje por descubrimiento es a la vez un objetivo de la educación y una práctica de su teoría de la institución.

El descubrimiento consiste en la transformación de hechos o experiencias que se presentan, de manera que se pueda ir más allá de la información recibida. En otras palabras, se trata de reestructurar o transformar hechos evidentes, de manera que puedan surgir nuevas ideas para llegar a la solución de los problemas.

En el aprendizaje por descubrimiento, el estudiante tiene que evaluar toda la información que le viene del ambiente, sin limitarse a repetir los que le es dado.

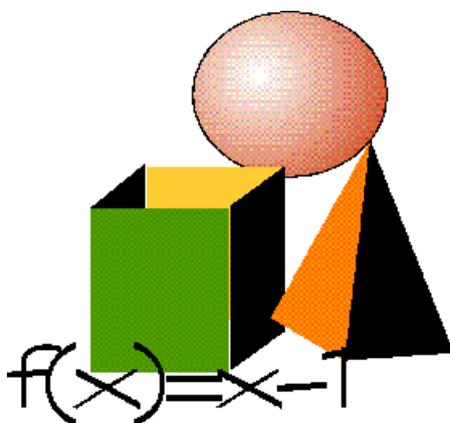
En el modelo piagetiano, una de las ideas nucleares es el concepto de inteligencia como proceso de naturaleza biológica. Para él el ser humano es un organismo vivo que llega al mundo con una herencia biológica, que afecta a la inteligencia. Por una parte, las estructuras biológicas limitan aquello que podemos percibir, y por otra hacen posible el progreso intelectual.

El desarrollo del pensamiento lógico por medio de la memoria, se entiende el proceso de almacenamiento y recuperación de la información en el cerebro, básico en el aprendizaje y el pensamiento.

El razonamiento lógico es algo que tiene que desarrollarse, porque hoy en día los estudiantes son un poco confiados, se tiene que dar el inicio del hilo conductor, es decir dar claves, trucos para despertar ese razonamiento y avanzar de acuerdo a las situaciones de cada individuo. Hay que hacer tomar conciencia que el razonamiento progresa a medida que trabajas, si este es permanente mejores serán los resultados.

El conocimiento lógico matemático es el individuo quien lo edifica en su imaginación a través de las relaciones con las cosas u objetos. Desarrollándose constantemente de lo más sencillo a lo más complicado. Asumiendo que el discernimiento adquirido una vez resuelto no se borra de la memoria, ya que la práctica procede de una gestión.

El docente que es quien acompaña al discente en su proceso de aprendizaje, siempre debe planificar utilizando estrategias apropiadas que permitan interactuarse con la realidad, porque si se trabaja en función de lo que el docente cree o desea, no está trabajando de acuerdo a la realidad existente.



La utilización de gráficos es una de las estrategias para desarrollar el pensamiento lógico matemático.

Considerando entonces, que las estrategias son “los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos”.

Es el proceso de transformación de una cualidad que contribuye a perfeccionar a un individuo, ya sea mental o social. También es considerado como el crecimiento intelectual que se adquiere mediante el ejercicio mental del aprendizaje de la enseñanza empírica.

3.4. Tipos de conocimientos

Hasta la década de los 70 se pensó que existía un solo tipo de conocimientos y que por lo tanto, se quería una sola manera de asimilarlos. A partir de los 80 se estableció formalmente la diferencia entre conocimiento semántico y procedimental. Esta diferencia permitió discriminar los aprendizajes conceptual y procedimental, y optimizar el desempeño de las personas, que es lo que se va aplicar en la presente propuesta.

3.4.1. Conocimiento semántico y procedimental.

a.- El conocimiento semántico se refiere a definiciones de conceptos, teorías, enunciados de leyes, descripción de fenómenos, explicaciones de hechos o acontecimientos, etapas de procedimientos enunciados de reglas, principios, etc.

El conocimiento semántico es teórico, informativo, trata sobre descripciones y características de objetos y situaciones, describe fenómenos, etc.

b.- El conocimiento procedimental se refiere a procesos, procedimientos, estrategias, planes: esto es a secuencia de pasos o acciones que deben de llevarse a cabo para lograr un objetivo.

El conocimiento procedimental se describe mediante los pasos que permiten lograr el objetivo correspondiente y se demuestra mediante las acciones realizadas por las personas.

3.4.2. El acto de recordar y el aprendizaje.

El acto de recordar lo estudiado con anterioridad estimula la mente y permite que la persona realice un esfuerzo deliberando por lograr el ámbito de mantener vigente sus conocimientos, es una estrategia para desarrollar la memoria y lograr nuevos aprendizajes.

3.4.3. Aprendizaje permanente.

El aprendizaje permanente es el resultado que se obtiene cuando la persona se apropia del conocimiento, es decir, lo comprende, lo valora, lo guarda en la memoria y lo incorpora a su manera habitual del pensar y actuar.

El aprendizaje permanente tiene que ver con el desarrollo de las habilidades para aprender a aprender y para guardar y recuperar lo aprendido, es decir, lo que queremos recordar posteriormente.

La clave para lograr las habilidades para apropiarse del conocimiento, para guardarlo y recordarlo cuando se lo necesite, es la aplicación de ciertas estrategias que van a aplicar.

El tema, por tanto, de las operaciones del pensamiento lógico matemático es una necesidad para el docente del sistema educativo actual.

Tanto el aprendizaje como el desarrollo del pensamiento deben estar siempre relacionados con la experiencia y desenvolverse en un ambiente cálido, afectivo, de motivación y respeto.

Todo este desarrollo lógico matemático debe ir de la mano del desarrollo del lenguaje y se debe pedir a cada estudiante que se exprese verbalmente con proposiciones básicas sobre las relaciones que va aprendiendo como son: Este grupo de fichas son rojas, en cambio este otro grupo son amarillas.

“Enseñar no es una función vital, porque no tiene el fin en sí misma; la función vital es aprender.”

Aristóteles

3.5. Listado de contenido

Unidad Uno

Plan de trabajo dirigido a los docentes de la Unidad Educativa “Dr. Emilio Uzcátegui García”

1.1. Antecedente

1.2. Justificación

1.3. Objetivos

1.3.1. General

1.3.2. Específicos

1.4. Estrategias metodológicas

1.5. Recursos

1.6. Resultados esperados

1.7. Cronograma de actividades

1.7.1. Taller N°1 Desarrollemos el pensamiento lógico matemático a través de las operaciones mentales.

1.7.2. Taller N°2 Trabajemos en lo posible utilizando planteamiento de problemas matemáticos.

1.7.3. Taller N°3 Desarrollemos nuestra inteligencia jugando con el Tangram.

1.7.4. Taller N°4 Aplicación del pensamiento lateral mediante ejercicios de razonamiento lógico matemático, para fomentar la capacidad de razonar.

1.7.5. Taller N° 5 Reunión con padres de familia.

1.7.6. Taller N° 6 Reunión con estudiantes.

Unidad Dos

Ejecución de la capacitación para docentes, padres de familia y estudiantes

Capacitación: Seminario en 4 talleres para docentes, de estrategias metodologías específicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático como habilidad para el proceso de enseñanza aprendizaje y 2 talleres para padres de familia y estudiantes.

2.1. Taller N°1

Desarrollemos el pensamiento lógico matemático a través de las operaciones mentales.

2.1.1. Evaluación diagnóstica a docentes para identificar la capacidad de razonamiento.

2.1.2. Verificación de respuestas y auto reflexión de las mismas.

2.1.3. Importancia del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

2.2.4. Operaciones mentales base fundamental para desarrollar el razonamiento.

2.2. Taller No 2

Trabajemos en lo posible utilizando planteamiento de problemas matemáticos.

2.2.1. Importancia

2.2.2. Utilidad pedagógica

2.2.3. Planteamiento de problemas y la forma práctica para resolverlos.

2.3. Taller No 3

Desarrollemos nuestra inteligencia jugando con el Tangram.

2.3.1. Historia del Tangram

2.3.2. Utilidad pedagógica

2.3.3. Utilizando las piezas del Tangram formo figuras geométricas y de Animales.

2.4. Taller No 4

Aplicación del pensamiento lateral, mediante ejercicios de razonamiento lógico matemático, para fomentar la capacidad de razonar.

2.4.1. Resolución de ejercicios utilizando el pensamiento lateral.

2.4.2. Socialización de resultados.

2.4.3. Corrección de errores.

2.4.4. Evaluación al finalizar los talleres de capacitación.

2.5. Taller No 5: Observación y reflexión

2.5.1. Video: La libreta de calificaciones

2.5.2. Antecedentes

2.5.3. Objetivo

2.5.4. ¿Cómo ayudar a su hijo a tener éxito en el estudio?

2.5.4.1. Observo, analizo, reflexiono y respondo

2.5.4.1. Autoevaluación y reflexión de la responsabilidad como padres y/o representantes.

2.6. Taller No 6

Reunión con estudiantes

2.6.1. Antecedentes

2.6.2. La motivación es clave, aprende a automotivarte

2.6.3. El entusiasmo mueve montañas

2.6.4. Aplicación de juegos didácticos

3.6. Desarrollo de contenido

Unidad uno

Plan de trabajo dirigido a la comunidad de la Unidad Educativa “Dr. Emilio Uzcátegui García”

1.1. Antecedente

Al tener los resultados de la investigación sobre el tema “El desarrollo del pensamiento lógico matemático incide en el rendimiento académico de los estudiantes” proponemos la implementación de capacitación para la comunidad educativa: Seminario

en 6 talleres, de los cuales 4 para docentes cuyo tema es estrategias metodológicas específicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático, 1 taller para padres de familia y 1 para estudiantes, con la finalidad de fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático, para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y por ende el rendimiento académico, al mismo tiempo formar estudiantes reflexivos, creativos que participen en la transformación social.

1.2. Justificación

Esta capacitación tiene como finalidad dar a conocer a los docentes estrategias metodológicas específicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático como habilidad para el proceso de enseñanza aprendizaje, además concientizar a los padres de familia de su rol en la tarea educativa e incentivar a los estudiantes a auto motivarse.

Es muy importante que todos los docentes, tomen conciencia de las múltiples necesidades educativas, entre ellas la imperiosa necesidad de innovar conocimientos porque eso exige el sistema educativo actual.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Dar a conocer a los docentes estrategias metodológicas específicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático como habilidad para el proceso de enseñanza aprendizaje y reuniones con padres de familia y estudiantes así mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la Unidad Educativa “Dr. Emilio Uzcátegui García”.

1.3.2. Específicos

- Platicar y trabajar sobre la importancia de desarrollar el pensamiento y las operaciones mentales que concluyen con el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Comparar y analizar los resultados obtenidos en los grupos de estudiantes que fueron puestos a prueba, con la finalidad de reconocer la utilidad de los talleres.
- Aprender estrategias metodológicas adecuadas para la resolución de problemas.

1.4. Estrategias metodológicas

- ✓ Motivacionales o dinámicas.
- ✓ Observación directa.
- ✓ Lluvia de ideas.
- ✓ De resolución de problemas.
- ✓ Método Heurístico
- ✓ Método inductivo
- ✓ Método deductivo
- ✓ Trabajo en grupo y exposición del mismo.
- ✓ Verificación de resultados, socialización y conclusiones.

1.5. Recursos

- ✓ **Humanos**

- Docentes
- Facilitadoras

✓ **Físico**

- Laboratorio de computación.

✓ **Materiales**

- Proyector
- Laptop
- Láser
- Pizarra
- Marcador de tiza líquida
- Hojas bond tipo A4
- Esferográficos
- Tangram (Rompecabezas)
- Cartones
- Tijeras
- Gráficos
- Pliegos de papel periódico

✓ **Económico**

- Sustentados por la facilitadoras

1.6. **Resultados esperados**

- Lograr que los docentes tomen conciencia de la importancia de desarrollar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes, apliquen estrategias metodológicas eficaces y efectivas para fomentar- desarrollar el razonamiento

lógico matemático, para que puedan resolver problemas matemáticos, con el objetivo de superar el rendimiento académico de los mismos.

- Concientizar a los padres de familia de la inmensa responsabilidad en el rol educativo de sus hijos o representados.
- Conseguir que los estudiantes sean más creativos y participativos en clase.

1.7. CRONOGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LOS TALLERES DE CAPACITACIÓN A LA COMUNIDAD EDUCATIVA “UZCATEGUINA”

1.7.1. Taller No 1

Desarrollemos el pensamiento lógico matemático a través de las operaciones mentales.

DIA	HORA	ACTIVIDAD
DIA 1	15 : 00 a 16 : 00	<ul style="list-style-type: none"> • Inauguración. • Palabras de bienvenida a cargo de las Facilitadoras María Ríos y Sandra Tito • Verificar asistencia. • Diálogo sobre la importancia del taller. • Prueba de diagnóstico para identificar competencias de razonamiento en los Docentes. • Verificación de respuestas de la prueba. • Introducción del tema. • Objetivo del taller. • Ejercicios de respiración para hacer reflexionar que así como es importante respirar es muy importante el razonamiento. • Importancia del desarrollo del pensamiento lógico matemático, respetando los estadios cognitivos. • Ejercicios para observar y reflexionar.

	16:00 a 16 :15	RECESO
	16 : 15 a 17 : 15	<ul style="list-style-type: none"> • Mini taller para plantear problemas y estrategias de resolución. • Operaciones mentales base fundamental para desarrollar el razonamiento • Ejercicios de comparación. • Verificar resultados. • Adquirir compromisos y responsabilidad. • Fin de la jornada.

1.7.2. Taller No 2

Trabajemos en lo posible utilizando planteamiento de problemas matemáticos.

DIA	HORA	ACTIVIDAD
	15 : 00 a 16 : 00	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar asistencia. • Revisión de conocimientos previos • Ejercicios gráficos para razonar y reflexionar • Técnicas motivacionales • Ejemplos de técnicas motivacionales • Utilidad pedagógica e influencia en el rendimiento del estudiante
	16:00 a 16 :15	RECESO

DIA 2	<p style="text-align: center;">16 : 15</p> <p style="text-align: center;">a</p> <p style="text-align: center;">17 : 15</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica “ Escuchar y cumplir órdenes” • Tablas de doble entrada • Contenido • Utilizo tablas de doble entrada para resolver problemas de razonamiento. • Participación de los integrantes. • Obsequio para el docente que entregue la respuesta en el primer y segundo lugar. • Autoevaluación sobre lo impartido. • Fin de la jornada.
--------------	---	---

1.7.3. Taller N° 3

Desarrollemos la inteligencia jugando con el Tangram.

DIA	HORA	ACTIVIDAD
DIA 3	<p style="text-align: center;">15 : 00</p> <p style="text-align: center;">a</p> <p style="text-align: center;">16 : 00</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar asistencia. • Motivación “Cuántas personas observo” • Revisión de conocimientos previos. • Historia del Tangram. • Utilidad pedagógica. • Utilizando las piezas del Tangram formo figuras geométricas. • Participación de los integrantes.

	16:00 a 16 :15	RECESO
	16 : 15 a 17 : 15	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica Levántese y siéntese. • Utilizando las piezas del Tangram forme figuras de animales. • Participación de los integrantes en grupos. • Obsequio para el docente que arme un triángulo rectángulo utilizando las piezas del Tangram, en el menor tiempo. • Autoevaluación de lo aprendido. • Fin de la jornada.

1.7.4.

Taller No 4

Aplicación del pensamiento lateral mediante ejercicios de razonamiento lógico matemático, para fomentar la capacidad de razonar.

DIA	HORA	ACTIVIDAD
	15 : 00 a 16 : 00	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar asistencia. • Lectura de motivación: Cosechas lo que siembras. • Revisión de conocimientos previos. • Refuerzo de clase anterior. • Razonando con figuras geométricas. • Actuación de cada docente. • Verificación de respuestas y autoevaluación.

DIA 4		
	16:00 a 16 :15	RECESO
	16 : 15 a 17 : 15	<p>Dinámica: Llegó el cartero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de ejercicios utilizando el pensamiento lateral. • Participación de los docentes. • Autoevaluación del seminario. • Verificar en los docentes logros obtenidos. • Incentivar a los docentes para que constantemente innoven conocimientos. • Adquirir el compromiso con los docentes para que apliquen en los estudiantes, los conocimientos adquiridos en el transcurso del seminario, con la finalidad de desarrollar el pensamiento lógico matemático para lograr un mejor rendimiento académico. • Clausura del seminario.

1.7.5. Taller No 5
Reunión con padres de familia.

DIA	HORA	ACTIVIDAD
------------	-------------	------------------

DIA 5	15 : 00 a 16 : 00	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar asistencia. • Video: La libreta de calificaciones. Antecedentes. • Objetivo • ¿Cómo ayudar a su hijo a tener éxito en el estudio?
	16:00 a 16 :15	RECESO
	16 : 15 a 17 : 15	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica: Llegó el cartero. • Autoevaluación y reflexión de la responsabilidad como padres y/o representantes. • Participación padres de familia. • Incentivar a los padres de familia para que constantemente innoven conocimientos. • Autoevaluación del taller. • Adquirir el compromiso de la responsabilidad padres de familia para lograr un mejor rendimiento académico de sus hijos. • Finalización del taller.

1.7.6.

Taller No 6: Juguemos con el Tangram y los números

DIA	HORA	ACTIVIDAD
DIA 6	15 : 00 a 16 : 00	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar asistencia. • Lectura de motivación: • Antecedentes • La motivación es clave, aprende a automotivarte
	16:00 a 16 :15	RECESO
	16 : 15 a 17 : 15	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica: Llegó el cartero. • El entusiasmo mueve montañas. • Juguemos con el Tangram: En grupos formar las figuras según la orden dada. Participación de los estudiantes. • Incentivar a los estudiantes para que constantemente practiquen ejercicios de razonamiento, lo pueden hacer en internet ingresando a test de inteligencia gratis. • Autoevaluación del taller • Finalización del taller.

Unidad Dos

Ejecución de la capacitación para docentes sobre la importancia del desarrollo del pensamiento lógico matemático y la aplicación de estrategias metodológicas adecuadas con la finalidad de fomentar el mismo

2.1. Taller N°1

Desarrollemos el pensamiento lógico matemático a través de las operaciones mentales.

2.1.1. Evaluación diagnóstica a docentes para identificar la capacidad de razonamiento.

TES DE INTELIGENCIA PARA IDENTIFICAR LA CAPACIDAD DE RAZONAMIENTO

Estimados maestros lean, analicen, razonen y contesten correctamente las siguientes preguntas:

Nota.- preguntas de la 1 a la 10 valen 0.80 puntos cada una y de la 11 a la 15 valen 0.40 puntos cada una.

1.- Tienes que entrar en una habitación fría y oscura, y sólo tienes una vela, una lámpara de aceite, un fósforo y una hoguera esperando ser encendidas. ¿Qué encenderías primero?

2.- ¿Cuántos animales de cada especie llevó Moisés en el arca?

3.- Si manejas un bus con 43 personas, desde Quito a Guayaquil, paras en Santo Domingo y se bajan 5, en Quevedo recoges a 4 más y se bajan 8, llegas a Babahoyo más tarde ¿cómo se llama el conductor?

4.- ¿En qué año y fecha desembarcó el primer barco en Quito?

5.- ¿Qué años tienen 365 días?

6.- Luis pesa menos que Antonio pero más que Pablo. Pablo pesa menos que Luis pero más que Esteban.

¿Quién pesa más y quiénes le siguen?

7.- Cerca de un campo hay un río, llega una gallina, ésta pone un huevo y cae, ¿se hundirá el huevo?

8.- ¿Qué cantidad de tierra se saca de un hoyo de 2 m. de profundidad y 3m. de diámetro?

9.- Un granjero tiene 17 ovejas se mueren 9. ¿Cuántas ovejas le quedan?

10.- Si cinco gatos cazan cinco ratones en cinco minutos. ¿Cuántos gatos cazarán un ratón en un minuto?

11.- ¿Cuánto es la mitad de dos más dos?

12.- ¿Qué número sigue en la siguiente serie?

1, 1, 2, 3, 5, 8, 15,

13.- ¿Qué número viene después de la siguiente serie?

1, 8, 2, 7, 3, 6, 4,

14.- Complete correctamente las siguientes analogías

6 es a 24 como 8 es a.....

Mano es a como es a sombrero.

..... es a leche como manzana es a manzano.

15.- Tengo cuarenta y tres patos metidos en una caja cuántas patas y picos son?

2.1.2. Verificación de respuestas y auto reflexión de las mismas

Sin recoger las hojas se verificará la respuesta de cada pregunta con la finalidad de realizar un autoanálisis y la reflexión según sea el caso.

2.1.3. Importancia del desarrollo del pensamiento lógico matemático considerando los estadios cognitivos.

Es muy importante fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático, tomando en cuenta los estadios cognitivos, para promover el razonamiento y formar estudiantes reflexivos, creativos que participen en la transformación social.

2.1.4. Operaciones mentales base fundamental para desarrollar el razonamiento

Las operaciones mentales son la base fundamental para realizar con éxito un trabajo.

2.2. Taller No 2

Trabajemos en lo posible utilizando planteamiento y resolución de problemas matemáticos.

2.2.1. Importancia

Es muy importante trabajar con el planteamiento de problemas matemáticos, es la mejor forma para despertar la curiosidad de los estudiantes, lo que debemos tener presente es formularlos correctamente y de acuerdo al nivel con el cual se está trabajando.

No hay que olvidar que la motivación y el afecto son indispensables, primero para despertar el ánimo y el interés por la clase, segundo las clases dejan de ser rutinarias.

2.2.2. Utilidad pedagógica

Trabajar con ejercicios basados en problemas matemáticos es muy importante e imprescindible, porque de esta forma se ayuda a desarrollar la inteligencia de los educandos. Todo ser humano nace inteligente y es responsabilidad del docente potenciar esta capacidad intelectual.

2.2.3. Planteamiento de problemas y la forma práctica para resolverlo

Ejercicio N° 1

Juan, Pedro y Miguel juegan en el equipo de fútbol de la escuela, uno juega de arquero, otro de defensa y el otro de delantero central. Se sabe que:

- ✓ Juan y el Arquero festejaron el cumpleaños de Miguel.
- ✓ Juan no es defensa.

¿En qué posición juega cada muchacho?

Para resolver éste tipo de ejercicios se recomienda hacerlo utilizando tablas de doble entrada como se indica a continuación:

NOMBRES	POSICIÓN		
	ARQUERO	DEFENSA	DELANTERO
Juan	_____	_____	X
Pedro	X	_____	_____
Miguel	_____	X	_____

Respuesta:

Pedro – arquero; Miguel – defensa y Juan – delantero

2.3. Taller No 3

Desarrollemos la inteligencia jugando con el Tangram.

2.3.1. Historia del Tangram

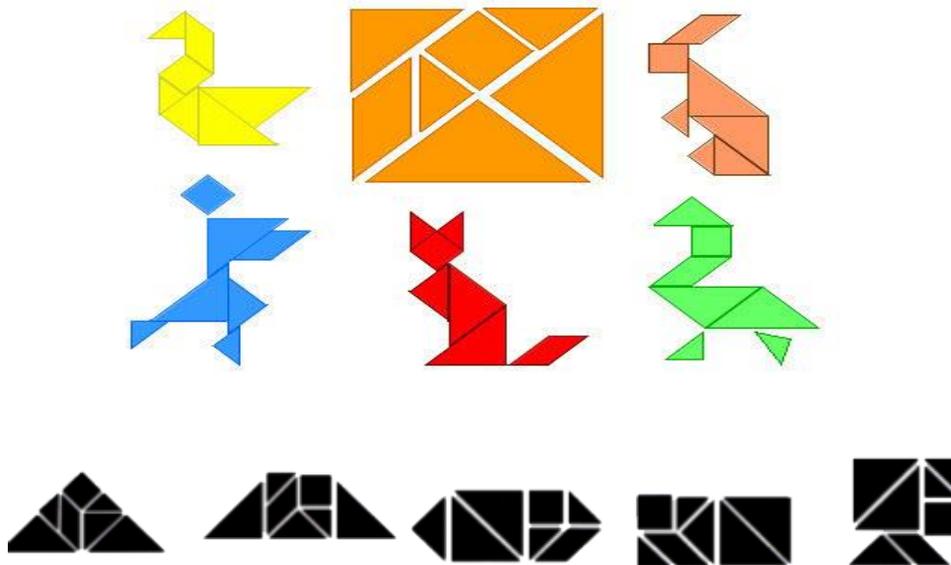
El Tangram es un rompecabezas de origen chino que probablemente apareció hace tan solo 200 ó 300 años. Los chinos lo llamaron “tabla de sabiduría” y “tabla de sagacidad” haciendo referencia a las cualidades que el juego requiere.

2.3.2. Utilidad pedagógica

El uso del Tangram es un juego que permite el desarrollo del pensamiento lógico matemático, las habilidades y destrezas del educando.

Las estrategias metodológicas para la enseñanza de las matemáticas a través del juego permiten al docente que el educando se apropie de los conocimientos de manera significativa. De este modo se puede afirmar que el aprendizaje se logra para la vida.

2.3.3. Utilizando las piezas del Tangram como figuras geométricas y de animales.

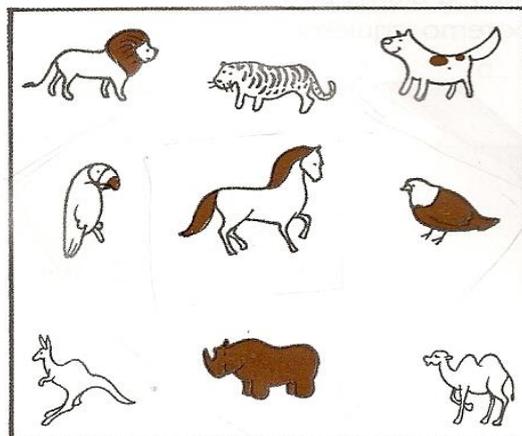


2.4. Taller No 4

Aplicación del pensamiento lateral mediante ejercicios de razonamiento lógico matemático, para fomentar nuestra capacidad de razonar.

2.4.1. Resolución de ejercicios utilizando el pensamiento lateral.

Trace dos cuadrados de manera que cada animal quede separado en regiones individual.



Realizando solo 3 cortes, ¿cómo haría para dividir una torta en 8 porciones de igual tamaño?



2.4.2 Evaluación a docentes al finalizar los talleres de capacitación.

Estimados maestros leer, analizar y razonar para poder contestar correctamente las siguientes preguntas:

- 1.- Yo tengo seis hijos. Cada hijo tiene una hermana. ¿Cuántos hijos tengo?
- 2.- Tengo 22 ratones, metidos en una caja. ¿Cuántos quedan afuera?
- 3.- Luis pesa menos que Antonio, pero más que Pablo. Pablo pesa menos que Luis, pero más que Esteban.
- 4.- ¿Cuántos árboles hay en un parque triangular que tiene un árbol en cada vértice y 100 árboles en cada lado?
- 5.- Observar, analizar y contestar qué número sigue en la siguiente serie:
4, 9, 16, 25, 36,...

6.- Un hombre repartió su fortuna de la siguiente manera: la mitad para su esposa, la tercera parte para su hijo y el resto para obra benéfica. ¿Qué parte dio para las obras benéficas?

- a) $3/2$ b) $1/3$ c) $1/6$ d) $2/3$

7.- En una pecera habían 8 peces, 5 caracoles y 2 tortugas, si el gato se come a todos los peces menos dos, a todos los caracoles menos uno y a todas las tortugas menos una, el número de animales que queda en la pecera es:

- a) 11 b) 12 c) 3 d) 5

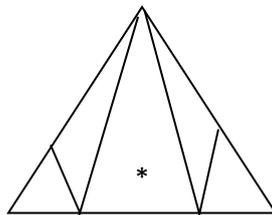
8.- En una fiesta, el número de hombre duplica al de mujeres y la cuarta parte de estas no saben bailar. Si hay 42 mujeres que bailan ¿Cuántas personas hay en la fiesta?

- a) 42 b) 56 c) 112 d) 168

9.- ¿Cuánto es 2×2 al cuadrado?

- a) 16 b) 8 c) 32 d) 4

10.- ¿Cuántos triángulos con asterisco hay?



- a) 2 b) 1 c) 6 d) 4

2.4.3. Comparar resultados de la evaluación diagnóstica con los obtenidos en la evaluación final, análisis y reflexión de los mismos.

Se compararán los resultados de la evaluación diagnóstica y la evaluación final, con la finalidad de verificar los logros alcanzados.

2.4.4. Acuerdo y compromiso

Adquirir el compromiso con los docentes para que apliquen en los estudiantes, los conocimientos adquiridos en el transcurso del seminario, con la finalidad de desarrollar el pensamiento lógico matemático para lograr un mejor rendimiento académico.

Fomentar en los estudiantes el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza matemática, a través de reuniones de padres de familia y estudiantes.

2.5. Taller No 5: Observación y reflexión

2.5.1. Observar video: La libreta de calificaciones

2.5.2. Antecedentes

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la investigación sobre el tema “El desarrollo del pensamiento lógico matemático y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes”, consideramos conveniente realizar esta charla con ustedes para concientizar de la inmensa responsabilidad que tenemos con nuestros hijos, el rendimiento académico de los estudiantes también depende en gran parte del control y ayuda de los padres.

2.5.3. Objetivo

Señores padres de familia, el objetivo de este taller es concientizar a todos ustedes de la importancia que conlleva desarrollar en los estudiantes el pensamiento lógico matemático motivándolos y utilizando estrategias metodológicas adecuada con la finalidad de mejorar el rendimiento académico.

2.5.3. ¿Cómo ayudar a su hijo a tener éxito en el estudio?

Los padres somos los primeros maestros de los hijos, como bien se dice todo sale de casa, entonces ser padre o representante responsable es una tarea de todos, porque de ello depende el éxito o fracaso de los suyos. Es muy importante enseñar a los seres humanos desde pequeños a ser responsables, ordenados, educados, solidarios, etc. Solo así evitaremos lamentarnos más tarde, aquí vale la pena mencionar el refrán “árbol que crece torcido jamás su tronco endereza”.

2.5.4. Autoevaluación y reflexión de la responsabilidad como padres y/o representantes

Como es conocido por todos, existen hábitos malos y buenos, es nuestra responsabilidad, cultivar en los hijos y/ o representados los buenos hábitos como: puntualidad, responsabilidad, el orden, la limpieza, etc. ya que éstos son la clave del éxito en todas las áreas de la vida. Hoy los aplican como estudiante, pero el día de mañana también les servirá como trabajador, profesional, empresario o padres de familia. Tener presente que no basta conocer los hábitos sino ponerlos en práctica.

La educación está formada por un triángulo pedagógico, cuyos vértices representan: estudiantes, docentes y padres de familia, entonces la colaboración debe ser mutua, porque si uno de ellos falla, las cosas ya no funcionan bien.

2.6. Taller No 6: Juguemos con el Tangram y los números

2.6.1. Antecedentes

Al tener los resultados de la investigación sobre el tema “El desarrollo del pensamiento lógico matemático y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes” nos ha llamado mucho la atención que la mayoría de estudiantes no saben responder preguntas de razonamiento lógico matemático, ante lo expuesto hemos visto la necesidad de reunirnos con ustedes para promover el desarrollo del pensamiento

lógico matemático, mediante la motivación y la aplicación de juegos didácticos, para mejorar la capacidad de razonamiento, por ende el rendimiento académico, al mismo tiempo formarlos con espíritu reflexivo, creativo y que participen en la transformación social.

2.6.2. La motivación es clave, aprende a auto motivarte

Queridos estudiantes, es muy importante tomar en cuenta que la motivación es punto clave para lograr nuestros objetivos. La motivación está compuesta de necesidades, deseos, tensiones, incomodidades y expectativas.

Es plenamente aceptado por los expertos, que la mejor motivación no es la que viene de afuera, del entorno, sino que es la que producimos nosotros mismos, la que viene de adentro, es decir...Auto motivación.

Tener presente este lema: “Yo soy el líder de mi propia vida, y también puedo motivarme a mí mismo”.

2.6.3. El entusiasmo mueve montañas

Desde niños hemos escuchado hablar de la importancia del entusiasmo y que este mueve montañas. El entusiasmo por lograr algo muchas veces ha contagiado a nuestros padres o allegados, lo que ha permitido que consigamos cosas que queremos. Desde entonces hemos creado la convicción de que cada vez que deseamos conseguir algo que merece la pena hay que hacerlo con verdadero entusiasmo.

El entusiasmo lo mueve todo:

- El entusiasmo abre la mente, hace más fácil lo difícil.
- El entusiasmo hace más fuerte nuestra voluntad y la constancia en el

trabajo.

- El entusiasmo nos lleva a no rendirnos nunca.
- El entusiasmo multiplica nuestras capacidades.
- El entusiasmo es contagioso, hace posible lo imposible.

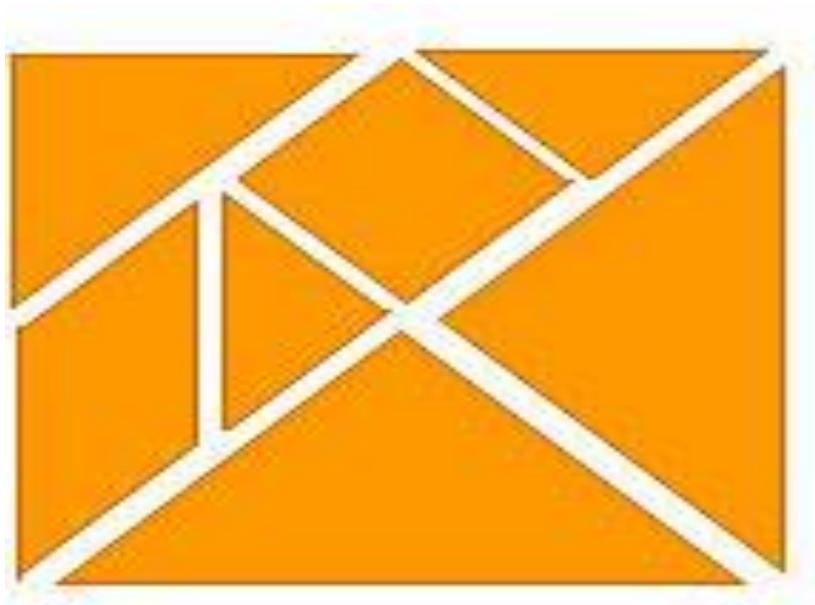
Estudiar con entusiasmo incrementará tu capacidad de concentración y tu rendimiento cada segundo que emplees en estudiar, te ayudará a concentrarte y a atender en las clases, a recoger los mejores apuntes y contrastarlos con los tuyos, a aprovechar cada minuto y no perder el tiempo. A preparar con mucha antelación los exámenes...

Así que, no lo dudes: enciende el motor de tu entusiasmo.

2.6.4. Aplicación de juegos didácticos y de números

2.6.4.1. Juguemos con el Tangram

Observe detenidamente cada una de las piezas que conforman el Tangram, y, utilizando su material, realice la siguiente actividad en equipo:



Equipo N° 1

- a) Construya dos cuadrados utilizando 2 de las siete piezas para cada uno.
- b) Construya un cuadrado utilizando 4 de las siete piezas
- c) Construya un cuadrado utilizando 5 de las siete piezas
- d) Construya un cuadrado utilizando 7 de las siete piezas
- e) Construya un trapecio utilizando 7 piezas

Equipo N° 2

- a) Construya dos triángulos utilizando 2 de las siete piezas para cada uno.
- b) Construya un triángulo utilizando 3 de las siete piezas
- c) Construya un triángulo utilizando 4 de las siete piezas
- d) Construya un triángulo utilizando 5 de las siete piezas
- e) Construya un triángulo utilizando 7 de las siete piezas

Equipo N° 3

- a) Construya un rectángulo utilizando 4 de las siete piezas
- b) Construya un rectángulo utilizando 5 de las siete piezas
- c) Construya un rectángulo utilizando 6 de las siete piezas
- d) Construya un rectángulo utilizando 7 de las siete piezas
- e) Construya un trapecio utilizando 7 piezas

2.6.4.1. Juguemos con los números “Operaciones relámpago”

El cuadrado de un número de dos cifras terminado en cinco

Procedimiento

El número de las decenas multiplicarlo por su inmediato superior, a ese resultados se le agrega veinticinco, porque el cuadrado de las unidades (5) es veinticinco.

Ejemplo:

Calcule mentalmente el cuadrado de un número de dos cifras terminado en cinco:

- ✓ $15^2 = 325$ porque $1*2 = 2$ y $5*5 = 25$ uniendo los valores obtenemos 225
- ✓ $25^2 = 625$ porque $2*3 = 6$ y $5*5 = 25$ uniendo los valores obtenemos 625
- ✓ $35^2 = 1225$ porque $3*4 = 12$ y $5*5 = 25$ uniendo los valores obtenemos 1225
- ✓ $45^2 = 2025$ porque $4*5 = 20$ y $5*5 = 25$ uniendo los valores obtenemos 2025
- ✓ $55^2 = 3025$ porque $5*6 = 30$ y $5*5 = 25$ uniendo los valores obtenemos 3025

Ejercicios para practicar

- ✓ $65 =$
- ✓ $75 =$
- ✓ $85 =$
- ✓ $95 =$

2.7. Conclusiones

- La implementación de los talleres de capacitación para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático serán de gran utilidad.
- Los docentes estarán en capacidad de utilizar estrategias metodológicas adecuadas para enseñar a los estudiantes a resolver problemas de razonamiento lógico.
- Utilizando la motivación y estrategias metodológicas apropiadas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático, las clases dejarán de ser rutinarias, habrá mayor razonamiento.
- Los talleres de capacitación incidirán positivamente en el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático.

2.8. Recomendaciones

- Que la institución educativa beneficiada con los talleres de capacitación aporte con material didáctico, utilizando el material concreto adecuado, los docentes lograrán de los estudiantes una mejor comprensión.
- Crear consciencia en los docentes, que, como formadores somos los responsables de desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático en los estudiantes.
- Motivar constantemente a los estudiantes e inducir a razonar para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático.
- Actualización permanente en estrategias metodológicas para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático, con la finalidad de crear en los estudiantes, el hábito y dominio de razonamiento lógico matemático.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, E. (2008). *Guía Práctica para la Elaboración De Tesis*. (CODEU, Ed.) Quito, Ecuador: Propad. Recuperado el 14 de Agosto de 2014
- Alcocer, A. (2006). *Psicología del desarrollo Infancia y Adolescencia*. Madrid: Médica Panamericana S.A.
- Asociacion de Profesores de Educación Primaria. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Guayaquil: A.P.E.P.
- Bravo, J. A. (s.f.). Obtenido de <http://www.grupomayeutica.com/documentos/desarrollomatematico.pdf>
- Carmona Díaz, N. L., & Jaramillo Grajales, D. C. (2010). *El razonamiento en el desarrollo del pensamiento logico a través de un unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas*. Pereira: Universidad tecnológica de Pereira.
- Carmona Díaz, N. L., & Jaramillo Grajales, D. C. (2010). *Univeersidad Tecnológica de Pereira*. Obtenido de Univeersidad Tecnológica de Pereira: <http://hdl.handle.net/11059/1484>
- Castro, J. L. (2005). *El pensamiento crítico cómo fomentarlo en los alumnos*. México, D.F.: Pax Mexico.
- Días Mosto, J. (2010). *Lógica Matemática y Lenguaje*. San Isidro, Buenos Aires, Argentina: Elite de Listas Técnicas.
- Engestron, M. (2005). *Escritos Fundamentales sobre Cognición Humana Comparada*. Mexico, D.F.: Mexicana.
- García, E. (2004). Huarte de San Juan, un adelantado a la teoría modular de la mente. *Revista de Historia de la Psicología, XXI*, pp. 9 - 25. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/1500/>
- García, J. (2008). Estilos de aprender en el siglo XXI. *Revista de estilos de aprendizaje*, 23-34.
- Lerma, D., & González, H. (2009). *Metodología de la Investigación*. España, Santander: ECOE. Recuperado el 14 de Octubre de 2014

- Méndez, A. (2009). *Manual de razonamiento lógico y verbal*. (Multicolor, Ed.) Riobamba, Ecuador: ISBN. Recuperado el Martes de Noviembre de 2014
- Ministerio de Educación. (2012). *Reglamento General a la LOEI*. Quito, Pichincha, Ecuador: Editora Nacional. Recuperado el 19 de Octubre de 2014
- Ministerio de Educación Del Ecuador . (2011). *Pedagogía y Didáctica*. Quito, Pichincha, Ecuador: Graó.
- Moret, M. E. (2009). *El Razonamiento Lógico desde la paerspectiva de Piaget*. Buenos Aires, Argentina: El Cid. Recuperado el 5 de Julio de 2014
- Paenza, A. (s.f.). *La inteligencia*. Obtenido de La inteligencia:
http://www.portalplanetasedna.com.ar/pensamiento_lateral.htm
- S., G. G. (2007). *Inteligencias múltiples en el aula*. Quito, Ecuador: Santillana. Recuperado el 17 de Agosto de 2013
- Sánchez A messtoy Alfredo, P. (2012). *Desarrollo del Pensamiento* (Primera ed.). Quito, Ecuador: Senescyt. Recuperado el 17 de Enero de 2014
- Suárez, M. (25 de Enero de 2012). *Repositorio Digital UTN:M....*. Obtenido de Repositorio Digital UTN:M....:
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/775>
- Vargas Mendoza, J. E. (2006). *Teoría del Conocimiento*. México: Oaxaqueña. Recuperado el 4 de Noviembre de 2014
- Woolfolk, A. (2005). *Psicología Educativa*. México: Pearson.
- (s.f.). Obtenido de <http://www.slideshare.net/jhonnyalesar/ley-organica-de-educacion-intercultural-loei>