

Diseño e implantación de estrategias didácticas para el aprendizaje de las matemáticas
erradicando la apatía en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa
Nuestra Señora del Carmen de Puerto Meluk

Ángel Cirio García Mosquera¹

Juan Darío Hachito Caizamo²

Vicente Córdoba Lozano³

RESUMEN

Se estudió la dinámica de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen de Puerto Meluk, en el Chocó, Colombia. Se empleó el método de la investigación acción, los resultados sugieren que el uso de estrategias lúdicas favorece significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje centrando la atención en el estudiante y en el reconocimiento de sus costumbres ancestrales.

PALABRAS CLAVE.

Métodos de enseñanza, Estrategia educativa, Educación de la infancia, Condiciones culturales

¹ Candidato a Licenciado en Matemáticas, Etnoeducador, angelciriogarcia@gmail.com

² Candidato a Licenciado en Matemáticas, Etnoeducador, juanhachito@gmail.com

³ Candidato a Licenciado en Matemáticas, Etnoeducador, cordobavicente@gmail.com

ABSTRACT

The dynamics of teaching and learning mathematics were studied at the Nuestra Señora del Carmen Educational Institution in Puerto Meluk, in Chocó, Colombia. The method of action research was used, the results suggest that the use of playful strategies significantly favors the teaching-learning processes focusing attention on the student and the recognition of their ancestral customs.

KEYWORDS

teaching methods, educational strategies, early childhood education, cultural conditions.

INTRODUCCION.

El proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas¹ en las instituciones escolares, especialmente en la escuela básica -en sus tres ciclos- y en la educación secundaria, se ha convertido, durante los últimos años, en una tarea ampliamente compleja y fundamental en todos los sistemas educativos. No existe, probablemente, ninguna sociedad cuya estructura educativa carezca de planes de estudio relacionados con la educación matemática (Bishop, 1988; Mora, 2002).

Las profesoras y profesores de matemáticas y de otras áreas del conocimiento científico se encuentran con frecuencia frente a exigencias didácticas cambiantes e innovadoras, lo cual requiere una mayor atención por parte de las personas que están dedicadas a la investigación en el campo de la didáctica de la matemática y, sobre todo, al desarrollo de unidades de aprendizaje para el tratamiento de la variedad de temas dentro y fuera de la matemática.

Si bien es cierto que la mayoría de los trabajos escritos sobre la educación matemática se refieren a la enseñanza, quedando poco espacio para la reflexión sobre el aprendizaje, también es cierto que escasamente se han puesto en práctica muchas de las ideas didácticas desarrolladas y validadas en los últimos años. Podríamos citar, por ejemplo, la resolución de problemas (Schoenfeld, 1985; Guzmán, 1993; Sánchez y Fernández, 2003), la enseñanza por proyectos (Mora, 2003a; Da Ponte, Brunheira, Abrantes y Bastos, 1998), la enseñanza basada en las estaciones (Mora, 2003b), los juegos en la educación matemática (Fernández y Rodríguez, 1997), la experimentación en matemática, la demostración (Serres, 2002; Mora 2003c), las aplicaciones y su proceso de modelación (Blum, 1985; Mora, 2002), etc. Las fundamentaciones teóricas de cada una de estas concepciones de enseñanza y, obviamente, de aprendizaje son muy amplias, y se nutren sustancialmente de diferentes disciplinas relacionadas con la pedagogía, la didáctica y las áreas afines a la matemática propiamente dicha.

Quienes están vinculados con la didáctica de las matemáticas consideran que las y los estudiantes deben adquirir diversas formas de conocimientos matemáticos en y para diferentes situaciones, tanto para su aplicación posterior como para fortalecer estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje y enseñanza. Ello exige, obviamente, profundizar sobre los correspondientes métodos de aprendizaje y, muy particularmente, sobre técnicas adecuadas para el desarrollo de la enseñanza. Estos métodos y técnicas pueden ser categorizados en grandes grupos, lo cual será uno de los objetivos del presente trabajo.

La enseñanza de la matemática se realiza de diferentes maneras y con la ayuda de muchos medios, cada uno con sus respectivas funciones; uno de ellos, el más usado e inmediato, es la lengua natural (Beyer, 1994; Skovsmose, 1994; Serrano, 2003). En la actualidad, la computadora y sus respectivos programas se ha convertido en el medio artificial más

difundido para el tratamiento de diferentes temas matemáticos que van desde juegos y actividades para la educación matemática elemental hasta teorías y conceptos matemáticos altamente complejos, sobre todo en el campo de las aplicaciones. Esos medios ayudan a los docentes para un buen desempeño en el desarrollo del proceso de aprendizaje y enseñanza.

Se puede caracterizar la enseñanza como un proceso activo, el cual requiere no solamente del dominio de la disciplina, en nuestro caso de los conocimientos matemáticos básicos a ser trabajados con los estudiantes y aquellos que fundamentan o explican conceptos más finos y rigurosos necesarios para la comprensión del mundo de las matemáticas, sino del dominio adecuado de un conjunto de habilidades y destrezas necesarias para un buen desempeño de nuestra labor como profesores de matemáticas.

En tal sentido intentaremos presentar, con la ayuda de diversos autores -unos dedicados a la reflexión sobre la didáctica de la matemática y otros al trabajo sobre aspectos generales relacionados con la metodología de la enseñanza y pedagogía-, algunos aspectos propios de la enseñanza de la matemática, sin olvidar la importancia del aprendizaje, lo cual ha sido tratado ampliamente en otro trabajo sobre el tema: Fundamentos sobre educación matemática (Mora, 2003d). Aquí nos dedicaremos, especialmente, a desarrollar algunas concepciones predominantes sobre la enseñanza de las matemáticas, principalmente Modelos y Medios básicos para el tratamiento de la matemática escolar y Competencias primordiales que deben tener los docentes² de matemática según las últimas investigaciones desarrolladas en este campo (Mora, 2003d; Leuders, 2001; Fraedrich, 2001). En Nicaragua, Venezuela, Bolivia y Alemania hemos podido constatar efectivamente que durante el desarrollo de las clases de matemática prevalece el modelo A sobre el modelo B (Mora, 1998; 2003i). En el presente trabajo consideramos que es

necesario establecer un tercer modelo que va ajustado tanto a los principios didácticos y pedagógicos críticos como a las visiones sobre la matemática realista y la teoría de la cognición crítica.

En los colegios de todo el departamento del Chocó es muy evidente que los estudiantes de todos los grados le tenga apatía a las matemáticas, unos por la falta de interés por el área, otros por que argumentan no ser bueno en la misma, otros dicen y sostienen que el docente les da pánico y lo mejor para muchos de estos educando es mejor decir que odian las matemáticas y en su efecto que odian al educador, todo esto se da por la falta de motivación que ejercemos como educadores, padres de familia, sector productivo de las área de injerencia de todos y cada uno de los colegios que hoy existen en nuestro departamento por otro lado está la falta de estrategias para enseñar las matemáticas a nuestros niños de otras maneras, ya que como docentes nos hemos casado con una metodología que fueron transmitidas por nuestros docentes hace más de 20 años y el llamado a las nuevas generaciones va más allá de ser los educadores del siglo 21, lo anterior nos invita entonces a que como docentes nuevos en la enseñanzas de las matemáticas busquemos nuevos métodos y estrategias de cómo enseñar esta disciplina que cada día genera más zozobra en los estudiantes de nuestro colegios, este trabajo investigativo busca generar conciencia en los docentes de aulas y los futuros maestros que no basta con quedarse con un método tradicional sí que hay que explorar en las diversas formas de enseñar y aprender las matemáticas sin generar malestar en el estudiantado de ninguna institución de nuestro departamento es por esa razón es la razón de nuestra profesión.(grupo investigador)...

Para muchos docentes en matemáticas ha sido un cuestionamiento bastante fuerte el cómo abordar las diferentes estrategias de enseñanza de la asignatura, ¿cuál debe ser la fórmula que de una u otra manera logre los mejores resultados en las pruebas a las que se someten los estudiantes de secundaria a nivel del país? El presente ensayo tiene como finalidad hacer una recapitulación de algunas estrategias que ayudarían a un mejoramiento en la asignatura de matemáticas, especialmente en niveles de secundaria, dejando parcialmente de lado el sistema tradicional de enseñanza de la asignatura y motivando para que de una u otra manera el estudiante encuentre el gusto por ella. Una de estas estrategias tiene que ver con el juego. El educador o investigador deberá utilizar la definición que mejor se ajuste a los propósitos que persigue, sin embargo, se emplearán dos definiciones que resultan pertinentes en el contexto de la matemática educativa: juego instruccional y juego matemático. (Bright, 1979) Puntualizan que un juego instruccional es aquel para el cual un conjunto de objetivos educativos, cognitivos o afectivos, han sido determinados por quien planea la actividad. En (Lopez M. F., 2014) referencian otros autores como Oldfield (1991) proporciona una definición de juego matemático que contempla juegos individuales donde la actividad involucra un desafío contra una tarea o uno o más oponentes o 3 una tarea común que debe abordarse en conjunción con otros. Esta actividad se rige por un conjunto de reglas y tiene una estructura clara subyacente a las mismas, tiene un final distinto y por último la actividad tiene objetivos matemáticos y cognitivos específicos. Adicionalmente podemos hablar de dos grandes clasificaciones para el juego: juegos de conocimiento y juegos de estrategia. En los juegos de conocimiento es necesario que el jugador utilice conceptos algorítmicos matemáticos, en estos juegos se distinguen tres niveles: pre-instruccional (familiarizan al alumno con un concepto), co-instruccional (se suman a las actividades de enseñanza) y post-instruccional (útiles para consolidar el

aprendizaje). Por otra parte, los juegos de estrategia demandan poner en práctica habilidades, razonamiento o destrezas. Los juegos de estrategia se subdividen en solitarios y multipersonales, los bipersonales son un subconjunto de estos últimos

La investigación se condujo desde la pregunta: ¿Qué estrategias metodológicas se pueden implementar en la enseñanza de las matemáticas, que generen una actitud positiva frente a la apatía a esta ciencia por lo educando, logrando un mejor aprendizaje del área y que mejore el rendimiento académico de la misma?

DISEÑO METODOLOGICO.

La investigación que se aplica en el presente proyecto es de tipo descriptiva, en la que se busca describir de manera sistemática las características de una población situación o área de interés. Aquí los investigadores recogen los datos sobre una base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones existentes entre dos o más variables. Este tipo de investigación orienta el desarrollo del proyecto, en tanto que su objetivo fundamental es describir una situación específica que se presenta en el área de matemáticas: bajo rendimiento académico y la apatía de los estudiantes frente al área, y la relación existente entre dicha situación con la metodología que utilizan los docentes para su enseñanza.

La presente se desarrolló en la institución educativa nuestra señora del Carmen en el municipio de medio Baudò. Concretamente demarcada en los estudiantes de grado 6° y.

Igualmente se tendrán en cuenta los docentes de secundaria y primaria de y al coordinador de la institución.

La muestra poblacional está conformada por 30 estudiantes del grado 6°, cuyas edades oscilan entre los 10 y 14 años; el coordinador y los docentes primaria y secundaria.

Criterios Para La Selección De Actores Participantes En La Investigación.			
Selección De Sujetos De Investigación	Edad	Número De Actores	Criterios.
Estudiantes de grado 6°	Entre 10 y 14	6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deseo de participar 2. Son estudiantes que pertenecen al grado donde se está presentando mayor dificultad de apatía a las matemáticas. 3. Conocen de las situaciones de apatía a esta área por tanto tienen mucho que decir
Docentes		2	Es importante para esta investigación recabar información de primera mano sobre la apatía a las matemáticas y la falta de estrategias didácticas que presentan algunos docentes de la primaria y la secundaria en especial al grado 6°

Coordinador		1	El coordinador será una fuente valiosa de información al respecto de las manifestaciones del desinterés de los estudiantes por el área de matemáticas al interior de la institución y las acciones que se han tomado para disminuirlo.
-------------	--	---	--

Según Cerda (1991) la selección y elaboración de los instrumentos de investigación es un capítulo fundamental en el proceso de recolección de datos, ya que sin su concurso es imposible tener acceso a la información que necesitamos para resolver un problema o comprobar una hipótesis (p. 235)

Para el presente trabajo se seleccionaron tres instrumentos que permitirán dar cuenta de los objetivos propuestos. Los instrumentos son: Entrevista semi estructurada, diario de campo y taller de elaboración de historietas. A continuación, se presenta una tabla de objetivos e instrumentos.

Objetivos específicos	Técnica e Instrumentos
1. Identificar los estudiantes que presentan mayor apatía a las matemáticas en la institución educativa nuestra señora del Carmen de puerto meluk medio Baudò.	<ul style="list-style-type: none"> Entrevista semi estructurada. (cuestionario)

2. Caracterizar la manera cómo las manifestaciones del por qué tener apatía a las matemáticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Observación participante (diario de campo)
3. plantear una propuesta lúdica-pedagógica basada en el diseño de estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas	* Taller de elaboración de historietas. (diario de campo)

La entrevista es aquella que permite un encuentro entre el entrevistado y el entrevistador, por ende, es propicia para indagar sobre las causas que dan origen de la apatía a las matemáticas en los estudiantes de grado 6° de la institución educativa nuestra señora del Carmen de puerto meluk-medio Baudò

El diario de campo, como instrumento de recolección de información resulta relevante, ya que permite registrar las actitudes y comportamientos de los estudiantes y docentes en cada una de las actividades en las que estarán inmersos en el desarrollo de la investigación, ya sea entrevistas, encuestas y talleres de producción de estrategias didácticas.

Se elaboró un taller de estrategias didácticas

Este instrumento se abordó mediante un conversatorio de estudiantes de grado 6° y docentes participantes, para que sean ellos mismos los que identifiquen las mejores estrategias didácticas y digan con cual les quedo más claro el conocimiento impartido por el docente de aula.

Encuesta estudiantes

Objetivo: Determinar el nivel de agrado o de apatía de los estudiantes en el área de matemáticas.

¿Cómo te parece la clase de matemáticas?

¿Tu rendimiento académico en el área de matemáticas es?

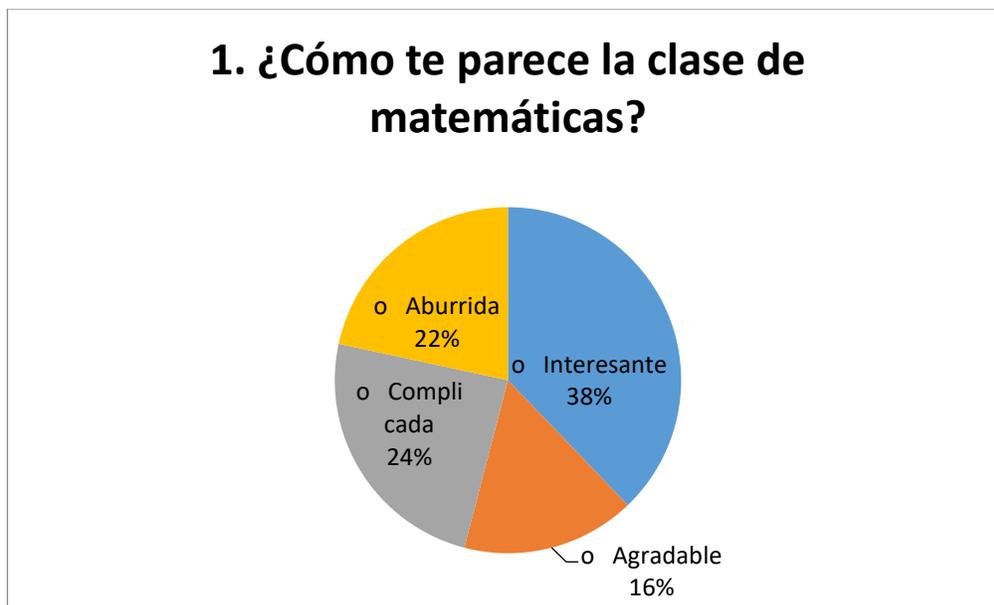
¿Cuánto tiempo dedicas en casa para resolver ejercicios matemáticos?

¿Quién te ayuda en casa a realizar tus tareas de matemáticas?

¿Cuáles son los materiales más usados por tu profesor(a), para la clase de matemáticas?

RESULTADOS Y ANÁLISIS

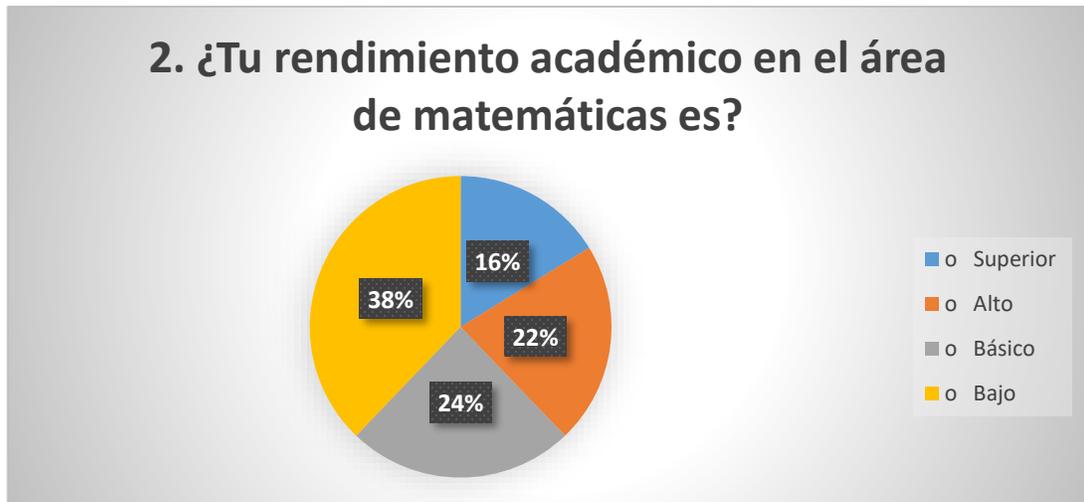
Respecto a la encuesta aplicada se encontró lo siguiente:



FUENTE; autores del proyecto

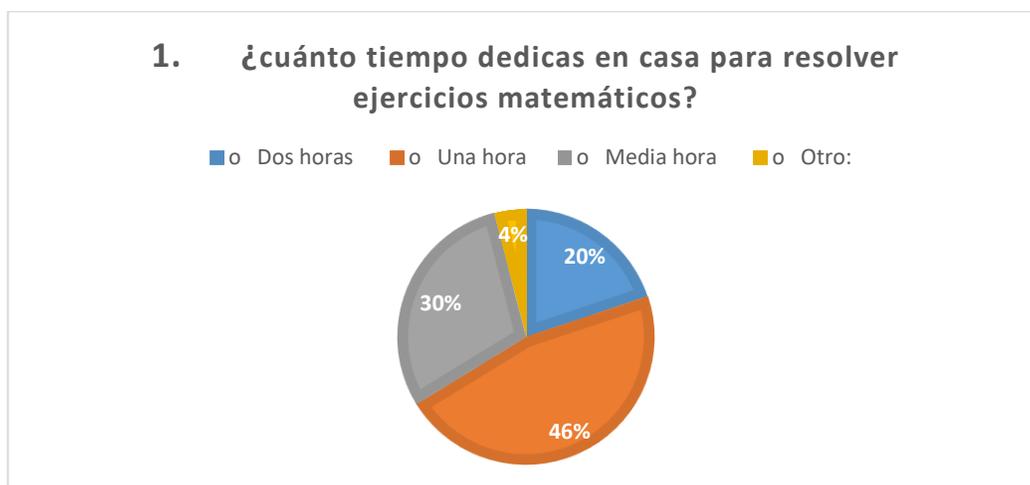
ENCUESTA: Se concluye de las respuestas a esta pregunta, que un 54% de los estudiantes encuestados tiene una disposición positiva frente a las matemáticas, es decir

6 de cada 10 alumnos, ya que la consideran interesante o agradable, mientras que 6 de cada 10 estudiantes manifiestan animadversión frente a la materia.



FUENTE: autores del proyecto.

ENCUESTA: Se concluye de las respuestas a esta pregunta, que un 62% de los estudiantes encuestados obtiene buenos resultados matemáticas, es decir 6 de cada 10 alumnos, ya que obtienen buenos resultado, mientras que 6 de cada 10 estudiantes manifiestan que no les va muy en la materia.



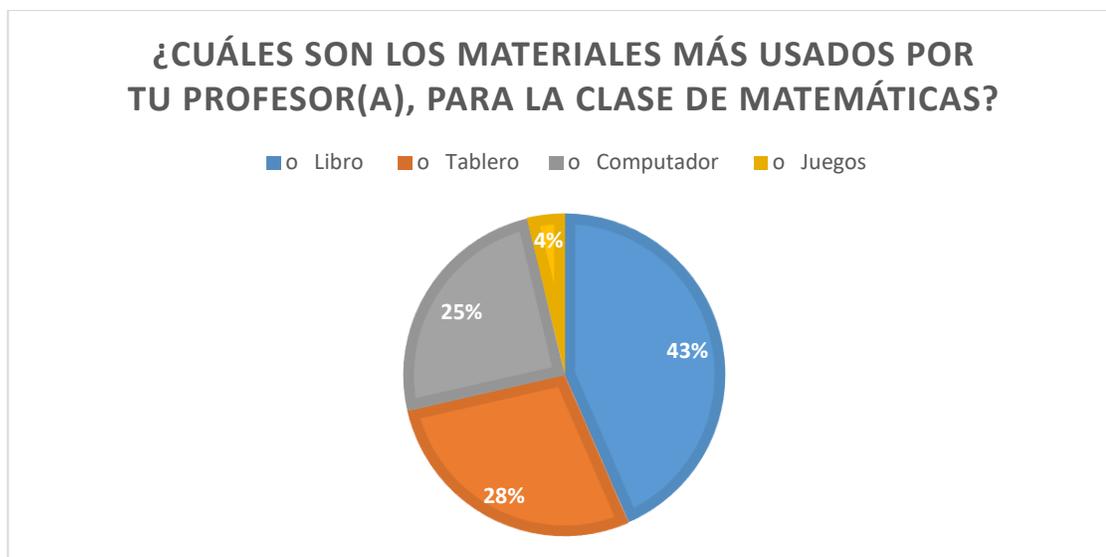
FUENTE: autores del proyecto.

ENCUESTA: Se concluye de las respuestas a esta pregunta, que un 96% de los estudiantes encuestados dedican más de 20 minutos las prácticas de las matemáticas y un 4% no practican la misma.



FUENTE: autores del proyecto.

ENCUESTA: Se concluye de las respuestas a esta pregunta, que un 62% de los estudiantes encuestados reciben ayuda de los padres, abuelos y hermanos a la hora de resolver los talleres en el hogar.



FUENTE: autores del proyecto.

ENCUESTA: Se concluye de las respuestas a esta pregunta, que un 100% de los estudiantes encuestados reciben clases o con libros, tablero, computador siendo el juego la estrategia didáctica menos utilizada por los educadores que les comparten un conocimiento de matemáticas.

Con la ejecución de este proyecto el equipo investigador cambia la mentalidad que los educando tienen frente a las matemáticas y el mundo que los rodea. con la implementación de estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje a partir de la lúdica, que ayuden a desarrollar habilidades del pensamiento lógico y creativo para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas. El proyecto presentó actividades para trabajar los siguientes aspectos: pensamiento numérico, pensamiento espacial y razonamiento lógico, las cuales están diseñadas con su objetivo, que le permitieron al docente hacer uso con facilidad y adaptar a sus necesidades de enseñanza aprendizaje. Nuestro proyecto

implemento modelo de algunas clases en las que se involucran estrategias lúdicas, actividades para desarrollar a nivel institucional y la explicación de algunos materiales didácticos que son de gran utilidad en el desarrollo del área.

La lúdica debe considerarse como actividad importante en el aula de clase, puesto que aportan una forma diferente de adquirir el aprendizaje, orientando el interés del educando al tema a desarrollar. A través de uso de los juegos didácticos es posible crear hábitos de trabajo orden e interés por las tareas.

Es importante precisar que la comprensión y dominio de las competencias básicas en el área de las matemáticas, que se reflejan principalmente en la falta de interés y el bajo rendimiento académico en la materia, plantean la necesidad de realizar unos cambios en la manera como históricamente se ha desarrollado el proceso de enseñanza-aprendizaje de este campo del conocimiento, incorporando actividades y técnicas que motiven la participación del estudiante, destaquen su utilidad en la vida cotidiana, generen empatía hacia las matemáticas y promuevan la investigación. El proyecto pretendió motivar al docente para que aplique la lúdica en el desarrollo de sus clases, favoreciendo así el ambiente de aprendizaje en el aula, despertando en los estudiantes el gusto y el interés por las matemáticas y logrando que pierdan el miedo que tradicionalmente se tiene frente al área. Esta iniciativa contempla el modelo de algunas clases en las que se involucran estrategias lúdicas, actividades para desarrollar a nivel institucional y la explicación de algunos materiales didácticos que son de gran utilidad en el desarrollo del área. Todas las actividades aquí planteadas son el resultado de una consulta minuciosa realizada en el ejercicio de nuestro quehacer docente y en internet ya que ésta es una herramienta valiosa en la que podemos encontrar múltiples y variadas experiencias a nivel mundial, que ya

han sido probadas y pueden ser replicadas y adaptadas a las características particulares de nuestro ambiente escolar para beneficio de nuestra labor docente.

´para este equipo de investigación es muy gratificante que nuestro proyecto haya sido de gran ayuda en este claustro educativo y en nosotros que nos marcó en nuestro quehacer como docente.

CONCLUSIONES

La investigación y la implementación del proyecto nos permitieron evidenciar el efecto positivo que tiene el uso de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas, tanto en docentes como en estudiantes. La utilización de ejercicios y talleres activos logró motivar la participación de los alumnos, permitió que se acercaran a las matemáticas de una manera práctica y generó una interacción maestro-alumno más cercano y relajado.

El uso de la lúdica en la enseñanza de las matemáticas cambió el concepto que se tiene en el imaginario colectivo de que es un área difícil, aburrida y monótona. Esta metodología aumenta el interés y gustos de los alumnos por la materia, ven su uso y utilidad en la vida cotidiana, despierta la curiosidad, estimula la creatividad y desarrolla el pensamiento lógico.

La utilización de actividades lúdicas en el proceso de enseñanza de las matemáticas en el grado sexto de la institución educativa nuestra señora del Carmen de puerto meluk, permitió a los estudiantes ver las matemáticas como un área útil y práctica en su vida cotidiana, cambió pensamientos negativos y temores existentes frente a la materia, a la vez que les motivó a enfrentarse a los conceptos de una manera más tranquila y confiada.

Los docentes se apropiaron de la lúdica y la implementaron como herramienta pedagógica de gran valor para la enseñanza de las matemáticas, lo que les permitió cambiar métodos tradicionales, dinamizar los ambientes de enseñanza – aprendizaje y captar el interés y la participación de los estudiantes en las diferentes actividades académicas.

La implementación de la metodología activa y lúdica no solo facilita el aprendizaje de los conceptos, sino que estimula la socialización de los estudiantes en el ambiente escolar, ya que les permite trabajar en equipo, reconocer las diferencias y valores de sus compañeros e identificar sus propias cualidades y limitaciones. Es importante implementar la lúdica desde el inicio de la formación de los estudiantes, para garantizar la adecuada integración social y participación en los procesos académicos, a lo largo de su permanencia en el sistema escolar.

Nuestra experiencia durante la elaboración e implementación de este proyecto resultó enriquecedora tanto en lo profesional como en lo personal, por cuanto nos permitió observar nuestra institución educativa de una manera objetiva, con el uso de metodologías de investigación, que nos dio un conocimiento más profundo de nuestros estudiantes y sus grupos familiares, nos permitió identificar falencias y oportunidades de mejora en los procesos de enseñanza aprendizaje y encontrar nuevas maneras de relacionarnos con los alumnos y los demás docentes, de una forma creativa y positiva, que confiamos en que se verá reflejada en los ambientes de clase y en el rendimiento académico de los estudiantes.

BIBLIOGRAFIA

ALONSO, Muñoz Paloma (2011). Juegos y materiales para construir las matemáticas en educación primaria. Disponible en

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/2594/1/TFG-B.128.pdf>

- AUSUBEL, D. J. y otros. (1982) Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México, Trillas.
- CHARA, Silvia. (2015). Propuesta para la enseñanza en el área de Matemáticas. ¿Cómo mejorar las estrategias de cálculo con números naturales? El juego como un recurso de enseñanza. [en línea]. Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación, tomada de:
[http://www.mendoza.edu.ar/institucional/attachments/article/1389/6-JE%20matematica-MSR%20\(3\).pdf](http://www.mendoza.edu.ar/institucional/attachments/article/1389/6-JE%20matematica-MSR%20(3).pdf)
- CHARRÍA DE ALONSO, M.E. y A. González. (1993). Hacia una nueva Pedagogía de la lectura. Bogotá, Procultura- Cerlalc.
- CRUZ, Pichardo Ivanovna Milqueya. (2013). Matemática Divertida: Una Estrategia para la enseñanza de la Matemática en la Educación Básica.
<http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/64-526-1-DR-T.pdf>
- DÁVILA, R. J. (1987) El juego y la ludoteca. Importancia pedagógica. Mérida, Talleres Gráficos de la ULA.
- FEITO, Alonso Rafael (2014). Competencias educativas: hacia un aprendizaje genuino. 2008. P 24 Tomado en:
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/mochiladigital/didactica/Andalucia_educativa_competencias_educativas.pdf N° 66 abril de 2008. 8 de nov de 2014.
- HOLT, Michael. (1986). Matemáticas recreativas 2. Barcelona. Editorial Martínez Roca.
- MALA, Matthias. (s.f.) Juegos de ingenio 4. Bogotá D.C. Ediciones Robinbook, SL.

MESA, Betancur Orlando (1997). Criterios y Estrategias para la enseñanza de las matemáticas. Primera edición. Santafé de Bogotá. Ministerio de Educación Nacional.

Ministerio de Educación Nacional, (2018). Ley General de Educación 115 de 1994. En http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf 71

Ministerio de Educación Nacional (s.f.), Decreto 1860/94. En: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86240_archivo_pdf.pdf, el 28 de Oct de 2014.

Ministerio de Educación Nacional (s.f.). Estándares básicos de competencias matemáticas grados 4° y 5°. P 82-83. En http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. Matemáticas (1998). Lineamientos curriculares. Santafé de Bogotá, D.C, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Matemáticas. Bogotá, D.C.

Vargas-Mendoza, J. E. (2006) El desarrollo de los procesos psicológicos superiores de L.S. Vygotski. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C. En <http://www.conductitlan.net/presentaciones/vygotski.ppt>

PIZARRO, Juan Pablo. (2013). Taller de interaprendizaje: Estrategias creativas para la enseñanza de las matemáticas y su evaluación. En: <http://es.slideshare.net/JuanPortal/estrategias-creativas-y-heursticas-para-leenseñanza-de-la-matematica>.

VERA, Colens Milagro (2013). Cinco claves para enseñar matemáticas de forma lúdica. Periódico El Comercio de Perú [en línea] (26 de diciembre de 2013) disponible

en http://elcomercio.pe/lima/sucesos/cinco-claves-ensenar-matematicas-formaludica_1-noticia-1678253. [Citado 26 de diciembre de 2013]