

## Uso de la herramienta lúdica Malu-K, para motivar intrínsecamente el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes en condiciones de vulnerabilidad

### Resumen

El presente artículo, muestra los resultados de una investigación de aula que surgió por el interés de superar los prejuicios que se viven de generación en generación y que ha causado que los estudiantes, se bloqueen y sufran de dolores de cabeza con tan solo saber que van a realizar un examen de matemáticas. El objetivo que se persiguió con la experiencia fue obtener una disminución sustancial en la mortalidad que aqueja el área de matemáticas por medio de la visión de una herramienta lúdica y su implementación en el aula, que brinde la posibilidad de aplicar los fundamentos teóricos aprendidos por los estudiantes en la toma de decisiones, esto permitió crear y recrear, construir y valorar distintos recursos y materiales a utilizar en el aula. Es por ello, que se evaluó el impacto del uso de Malu-K (regletas matemáticas) en la mejora del proceso de comprensión de la teoría de números, en los estudiantes en condiciones de vulnerabilidad de la institución educativa “Madre Laura en el Municipio de Tierralta, Córdoba. Cabe anotar, que Malu-K, la herramienta lúdico didáctica, fue diseñada por la unidad investigativa, tomando como base las regletas cuisinaire.

Teniendo en cuenta el objetivo del estudio, se decidió seguir un enfoque cuantitativo, de tipo cuasi-experimental, con pre-test, y post-test, implementados en un grupo control y en un grupo experimental. Así, la realización del estudio permitió aceptar la hipótesis nula, puesto que se pudo establecer que sí existían diferencias significativas entre los grupos y entre el mismo grupo, antes y después de aplicada la estrategia. En este sentido, esta investigación permitió concluir que con el uso de Malu-K en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, los estudiantes pudieron adquirir las habilidades de realizar operaciones, seleccionar temas, recopilar ejercicios y diseñar situaciones problemas relacionadas con la materia.

### PALABRAS

**CLAVE:** Teoría de Números, Estrategias Didácticas, Regletas Cuisinaire, Motivación Intrínseca, Inclusión

## Abstract

This article shows the results of a classroom research that emerged from the interest of overcoming the prejudices that are lived from generation to generation and that has caused students to block and suffer from headaches just knowing that they are going to take a math test. The objective pursued with the experience was to obtain a substantial decrease in the mortality that afflicts the area of mathematics through the vision of a playful tool and its implementation in the classroom, which provides the possibility of applying the theoretical foundations learned by the Students in decision making, this allowed to create and recreate, build and value different resources and materials to use in the classroom. For this reason, the impact of the use of MALU-K (mathematical blocks) in the improvement of the process of understanding number theory in vulnerable students of the Educational Institution "Mother Laura in the Municipality of Tierralta , Córdoba. It should be noted that MALU-K, the didactic play tool, was designed by the investigative unit, based on the cuisinaire strips.

Taking into account the objective of the study, it was decided to follow a quantitative, quasi-experimental, with pre-test, and post-test, implemented in a control group and in an experimental group. Thus, the study allowed to accept the null hypothesis, since it was possible to establish that there were significant differences between the groups and between the same group, before and after the strategy was applied. In this sense, this research allowed to conclude that with the use of MALU-K in the teaching-learning process of mathematics, students were able to acquire the skills to perform operations, select topics, compile exercises and design problem situations related to the subject.

## KEYWORDS:

Theory of Numbers, Didactic Strategies, Cuisinaire Grids, Intrinsic Motivation, Inclusion

## Introducción

La investigación, se aplicó en el área de matemáticas y consistió en la utilización de una herramienta diseñada por el docente y los estudiantes denominada Malu-K, dicha herramienta, utiliza la lúdica como estrategia didáctica para facilitar los procesos de comprensión matemática, y con ello mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de la teoría de números, en los estudiantes en condiciones de vulnerabilidad y exclusión en la Institución Educativa “Madre Laura en el Municipio de Tierralta, Córdoba”.

La puesta en marcha de la estrategia sugirió el desarrollo de diferentes acciones como: despertar la motivación intrínseca de los estudiantes hacia el estudio y la solución de problemas matemáticos a través del juego, ya que el estudiante en la medida en que va jugando, también va aprendiendo y a la vez empoderando su aprendizaje desde su propia iniciativa y expectativas de éxito; también se favoreció el trabajo colaborativo y la positiva interacción horizontal entre los involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje, es decir estudiantes, docentes y padres de familia. En este sentido se puede hablar del intercambio de variados puntos de vista de los distintos actores sociales, en pro de un aprendizaje significativo.

En el desarrollo de la experiencia participaron los estudiantes, los docentes, los padres de familia y directivos, de tal forma que constantemente se retroalimentó las actividades con los aportes de todos los implicados. Cabe anotar, que muchos padres de familia que no tuvieron la oportunidad de estudiar, se vieron beneficiados con la estrategia, aprendiendo de sus propios hijos, favoreciendo de cierto modo los lazos afectivos de la familia.

El escenario en donde tuvo lugar el desarrollo de la experiencia, fue la Institución Educativa Madre Laura en el Municipio de Tierralta, Córdoba, en la sede de secundaria, más específicamente con las poblaciones en condiciones de vulnerabilidad, exclusión, desplazamiento por la violencia sociopolítica. Es importante mencionar que los estudiantes de la I.E Madre Laura, ubicada en el casco urbano del Municipio de Tierralta – Córdoba, en su mayoría, viven en condiciones muy difíciles y precarias; muchos han sido víctimas directas del conflicto armado, son desplazados y viven en condiciones de vulnerabilidad de derechos y exclusión. Por ello, los estudiantes se caracterizan por poseer poca motivación intrínseca hacia el estudio, sino, extrínseca; además en la mayoría de los casos, los estudiantes provienen de familias disfuncionales y sus padres no tuvieron la oportunidad de estudiar y convertirse en profesionales.

Este panorama socioeconómico triste, que rodea a los estudiantes que asisten a la institución, se acompaña de las metodologías tradicionales y reduccionistas que utilizan los docentes en el aula de clase para generar aprendizaje en los estudiantes. Así,



lamentablemente, en muchos casos dichas metodologías en vez de motivar, desmotivan a los estudiantes obstaculizando un aprendizaje óptimo y mucho menos calidad educativa.

En este sentido, específicamente en el área de matemáticas se presenta que los estudiantes: presentan deficiencias para resolver operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división, múltiplos, divisores, factores primos y fraccionarios); están desmotivados y les falta de interés hacia el área de matemática; carecen de habilidades para resolver problemas matemáticos. Fue por ello que se formuló como pregunta de investigación y orientación de la experiencia: ¿Cuál es el impacto del uso de la herramienta lúdica MALU-K, en la motivación intrínseca para el aprendizaje de las matemáticas y la inclusión de los estudiantes en condiciones de vulnerabilidad en la Institución Educativa “Madre Laura”, en el Municipio de Tierralta, Córdoba?

Dar solución a este interrogante tiene relevancia y significación, porque es necesario que los estudiantes: Estén motivados hacia un aprendizaje significativo; asimilen la realidad matemática como algo próximo a la vida cotidiana y además, que se involucren incluso en sus juegos cotidianos; eviten futuros miedos y rechazos a una asignatura que a menudo se convierte en un muro académico para algunos, usen de manera reflexiva todo material de apoyo y fomenten su creatividad e interactúen entre ellos.

Además, que los motivos para plantear una solución al problema radica en que los estudiantes, pasaron de una motivación extrínseca a una intrínseca, generaron expectativas de éxito, asimilaron la realidad matemática como algo próximo a la vida cotidiana, acabaron con el miedo y el rechazo hacia las matemáticas, despertaron su creatividad; también, en la institución se mejoraron los resultados de las pruebas externas e internas; los padres de familia, apoyaron a sus hijos en el proceso educativo, se capacitaron para disminuir la brecha educativa entre ellos y sus hijos, mejoraron el dialogo institucional; y por último, los docentes, mejoraron sus prácticas de enseñabilidad.

Asimismo, el desarrollo de la experiencia permitió la creación de habilidades para resolver operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división, múltiplos, divisores, factores primos y fraccionarios); y se minimizó con la desmotivación y la falta de interés de los estudiantes hacia el área de matemática; desarrollando en ellos, habilidades para

resolver problemas matemáticos; sin entrarse solo en las prácticas de aula tradicionales, sino que además, se favoreció el aprendizaje significativo mejorando el ambiente de aula.

La propuesta se fundamentó en diferentes teorías pedagógicas y psicológicas, entre las que se pueden citar: la teoría de Aprendizaje Significativo. Según Ausubel (1990), comprende la adquisición de nuevos conocimientos con significados y a la inversa. Siguiendo el juego de palabras y la incorporación de nuevos conocimientos en el estudiante, que poco a poco va consolidando el proceso de construcción.

También la teoría social del aprendizaje de Vygotsky, explica como es importante el trabajo en casa de los padres para complementar el proceso educativo de aula. Vygotsky afirma que el contexto social influye en el aprendizaje más que las actitudes y las creencias; tiene una profunda influencia en cómo se piensa y en lo que se piensa. El contexto forma parte del proceso de desarrollo y, en tanto que moldea los procesos cognitivos.

La teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 2002), distinguen entre diferentes tipos de regulación del comportamiento, así la motivación intrínseca es el mejor ejemplo del comportamiento autónomo y por ende comportamiento auto determinado.

En cuanto a las teorías de Estrategias en la enseñanza de la Matemática, Barberà (1995) afirma que es recomendable tener en cuenta ciertos criterios de selección de las actividades que se llevan a cabo en el aula de clases. Entre las recomendaciones son fundamentales: observar, traducir, Inferir, transformar, Crear, Aplicar, Representar, Anticipar, Elegir, Organizar, Relacionar, Memorizar, Argumentar, Evaluar, Comprobar y Transferir.

Además, la inclusión del juego en el proceso educativo, genera ventajas, afirma Caneo, M. (1987), que la utilización de estas técnicas dentro del aula de clases, permite romper con la rutina, dejando de lado la enseñanza tradicional, motivando a los estudiantes intrínsecamente y facilitando la interacción entre compañeros. También, Galdámez y Cols (1999), menciona que cuando los juegos son de materiales manipulativos se favorece el aprendizaje de los estudiantes en aspectos como: Aprender a relacionarse adecuadamente con los demás, desarrollar procesos de pensamiento y aprender a ocupar el tiempo libre.



Y por último, la investigación se apoyó en el Enfoque de Educación Inclusiva, que parte del movimiento fundamentado en el principio de educación para todos, que reconoce la educación como un derecho inalienable de todos los seres humanos, razón por la cual se opone a cualquier forma de discriminación o segregación por condiciones personales, culturales o sociales.

En este sentido, se revisaron investigaciones relacionadas con la investigación planteada y realizadas con anterioridad. Estos estudios resultaron pertinentes para apoyar la construcción y planteamiento del tema de investigación y sirvieron para aclarar, juzgar e interpretar el problema planteado.

Dicha revisión del estado del arte nivel local, departamental, nacional, e internacional, permite afirmar que no se encontró estudios relacionados con la regletas Cuisenaire a nivel local, ni departamental, solo se encontró estudios a nivel nacional e internacional. A continuación, se presentan algunos proyectos o tesis revisadas y relacionadas con el tema de interés.

En primer lugar, se cita la investigación titulada “Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante Las Regletas de Cuisenaire” de María Fanny Nava Serrano y Luz Marina Rodríguez Pachón del Instituto Pedagógico Arturo Ramírez Montúfar-IPARM Universidad Nacional de Colombia en Bogotá en el año 2010. Este documento es el resultado de una sistematización, en la que se presentan algunos aspectos de la experiencia pedagógica en matemáticas, particularmente en lo que concierne al empleo de Las Regletas de Cuisenaire, como recurso para potenciar competencias relacionadas con el pensamiento numérico, en el Instituto Pedagógico Arturo Ramírez Montú- FAR (IPARM) de la Universidad Nacional de Colombia.

Los elementos que aquí se reportan son la transformación de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas mediante el manejo de las Regletas de Cuisenaire, el cual promueve espacios de interacción y de construcción de aprendizajes significativos en los que el lenguaje juega un papel relevante. Para esto se hace un recorrido por algunas de las situaciones básicas de los aprendizajes matemáticos por las que pasan los estudiantes de los

grados preescolar hasta tercero en el IPARM, en las que las maestras reconstruyen sus prácticas para ser analizadas; así, la propuesta sistematizada, se constituye en herramienta fundamental para la transformación de las prácticas docentes que se considera han contribuido a mejorar la calidad educativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la institución.

En segundo lugar se cita la investigación titulada “Aprender matemáticas con Las Regletas de Cuisenaire” de la autoría de Muñoz Catalán, María Cinta de la Universidad de Huelva en el Año 2010. Según esta autora, se pretende que los futuros maestros se familiaricen con las regletas de Cuisenaire (también llamadas números en color) e indaguen sobre el potencial que poseen en la comprensión y construcción de contenidos centrales en educación primaria: la construcción del número natural, las operaciones básicas y sus propiedades. A través de la manipulación del material, los alumnos recuerdan los contenidos implicados y reflexionan sobre cómo y en qué medida su uso promueve el aprendizaje significativo de dichos contenidos que son abstractos por naturaleza.

En tercer lugar, se cita la investigación titulada “El uso de Las Regletas de Cuisenaire y su influencia en la resolución de adiciones y sustracciones en los niños /as de segundo año de educación básica en la escuela Fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato en Ecuador”, de la autoría de Manzano Viñan, Lorena Beatriz en el Año 2014. Esta investigación, permitió determinar las dificultades que presentan los niños del segundo año de básica al resolver las adiciones y sustracciones sin emplear material didáctico novedoso para dar solución a este problema de investigación es importante que los docentes empleen Las Regletas de Cuisenaire en el proceso enseñanza aprendizaje de adiciones y sustracciones, el adecuado manejo de las regletas y la progresiva adaptación de las actividades realizadas contribuye con el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes para adquirir y aplicar experiencias de aprendizaje que les sean significativas para la vida. Esta investigación es orientada en su metodología por un paradigma cualitativo porque el problema requiere investigación interna, sus objetivos plantean acciones inmediatas, la población es pequeña, requiere trabajo de campo y es factible su realización. Además, se ha utilizado la técnica de la encuesta aplicada a los estudiantes y docentes, de los resultados obtenidos se obtuvieron conclusiones y



recomendaciones las mismas que sirvieron para el desarrollo de la propuesta como es el de diseñar una guía didáctica para la resolución de adiciones y sustracciones empleando Las Regletas de Cuisenaire como un recurso didáctico novedoso para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Los beneficiarios serán los docentes y los niños y las niñas del segundo año de básica de la escuela Joaquín Lalama, ya que los resultados potenciarán la práctica educativa en el aula para solucionar el problema investigado.

## **Acerca del Contexto**

La Institución Educativa Madre Laura, es un plantel de naturaleza oficial y de carácter mixto, propiedad del departamento de Córdoba, ubicado sobre la vía que conduce a Palmira, en el municipio de Tierralta, y bajo la dirección de la Lic. Carmen Elena Rodríguez Gómez. La institución cuenta en la actualidad con 46 docentes, 4 directivos, 7 administrativos, y en la actualidad tiene 1400 estudiantes. Estos se hayan distribuidos desde los grados preescolar a undécimo de educación media académica.

Por lo general la población escolar mixta en su mayoría viene de la zona rural, criados en un ambiente sano y lleno de valores, con edades que oscilan entre 5 a 18 años. Los docentes son todos licenciados y algunos con especializaciones en diferentes áreas del saber, lo cual ha permitido contar con un personal idóneo y con los requisitos legales estipulados en el MEN. El ambiente físico escolar es propicio para desarrollar las labores académicas; hay suficiente arborización, grama y jardines.

A nivel social la Institución educativa Madre Laura se ha ganado un gran espacio dado al desarrollo mostrado producto de la colaboración de toda su comunidad y últimamente a los aportes estatales. La población de esta investigación estuvo constituida por 30 estudiantes de la Institución Educativa Madre Laura en el Municipio de Tierralta, Córdoba, sede principal, en condición de vulnerabilidad con edades que oscilan entre 10 y 18 años, durante el año 2017

## **Metodología**

Según Babbie (2001) "la investigación se desarrolla, a través de un cuasiexperimento, "se refiere a tomar una acción y después se observan las consecuencias". Para Sampieri, Collado y Lucio (2010), "se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas-antecedentes), para



analizar consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos-consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador".

La población de esta investigación estuvo constituida por 700 estudiantes de la Institución Educativa Madre Laura en el Municipio de Tierralta, Córdoba, sede principal, con edades que oscilan entre 10 y 18 años, durante el año 2017 y la muestra fue no probabilística, ya que se tomaron 2 secciones naturales de grupos intactos, con una participación de 30 estudiantes en condiciones de vulnerabilidad. Una sección la conformaría el grupo control con 15 estudiantes y la otra sección conformaría el grupo experimento con 15 estudiantes; es conveniente resaltar que ambos grupos, tanto el grupo control como el grupo experimental eran homogéneos entre sí, sus estudiantes estaban semejantes en edad, sexo, etnia, niveles cognitivos, etc.

Las actividades para el desarrollo de la investigación se diseñaron de acuerdo con la temática a estudiar y éstas incluyeron la utilización de la herramienta lúdica Malu-K en el grupo experimento que es el grupo que recibió la estrategia. Las actividades lúdicas se realizaron durante las horas de clase de matemáticas. Los estudiantes que hicieron parte del grupo control no recibieron el tratamiento o la aplicación de la estrategia.

Para observar el nivel de conocimiento que tenían los estudiantes se les aplicó una la prueba inicial (pretest) a la muestra, constituida por los grupos: experimental y control, con la intención de tener una visión previa de ambos grupos, esta actividad se llevó a cabo al inicio de la investigación. Después de realizar la prueba diagnóstica se llevó a cabo varias actividades lúdicas con la herramienta Malu-K en el grupo experimental; y el grupo control se trabajó con metodología tradicional. Luego de finalizar el desarrollo de las actividades con la herramienta Malu-K en el grupo experimental y de trabajar tradicionalmente en el grupo control, se aplicó el post-test a ambos grupos y de inmediato se analizaron los resultados obtenidos.

En la investigación se definieron dos variables, la variable dependiente: niveles de motivación intrínseca para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes en



condiciones de vulnerabilidad y exclusión en la Institución Educativa Madre Laura en el Municipio de Tierralta, Córdoba; y la variable independiente: la herramienta lúdica MALU-K como estrategia didáctica.

Por otra parte, la investigación se desarrolló en seis etapas: la etapa de diseño del test, la etapa de diseño de la herramienta lúdica Malu-K, la etapa de aplicación del pre-test, la etapa de aplicación de las actividades con Malu-K, la etapa de aplicación del pos-test y por último, la etapa de análisis de resultados.

En la primera etapa se diseñaron los test para evaluar los niveles de motivación intrínseca para el aprendizaje de las matemáticas que poseían los estudiantes en condiciones de vulnerabilidad de la Institución Educativa Madre Laura. Esta etapa se desarrolló en el primer mes de la investigación. En la segunda etapa se diseñaron las actividades a desarrollar en el marco de la herramienta Malu-K como estrategia lúdica. Esta etapa se desarrolló durante el primer mes de la investigación.

En la tercera etapa se aplicó el pre-test a los estudiantes tanto del grupo control como del grupo experimental para identificar los niveles de motivación intrínseca para el aprendizaje de las matemáticas, predominantes en ellos. Esta etapa se desarrolló durante el primer mes de la investigación. En este momento de la investigación, se implementaron las actividades diseñadas para mejorar los niveles de niveles de motivación intrínseca para el aprendizaje de las matemáticas y que hacían parte de la estrategia lúdica diseñada con antelación en el grupo experimental. Y no se aplicó ningún tipo de tratamiento en el grupo control. Esta etapa se desarrolló durante 6 meses en el transcurso de la investigación.

En la quinta etapa se aplicó el pos-test tanto en el grupo control como en el grupo experimental, para analizar el impacto del uso de la herramienta lúdica MALU-K, como estrategia didáctica en el grupo experimental y verificar si existieron diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental. Esta etapa de investigación se desarrolló al final de la investigación, aproximadamente en el octavo mes.

Y la sexta y última etapa se realizó el análisis de los resultados, haciendo uso del software estadístico SPSS versión 17. De acuerdo con los objetivos planteados en esta investigación, primero se realizó un análisis descriptivo a los resultados obtenidos en el pre-test de los estudiantes de los grupos grupo control y grupo experimental con el fin de identificar los niveles de motivación intrínseca para el aprendizaje de las matemáticas iniciales de los estudiantes en condiciones de vulnerabilidad de la Institución Educativa “Madre Laura”. De igual manera se realizó un análisis descriptivo a los resultados obtenidos en el pos-test de los estudiantes de los grupos grupo control y grupo experimental con el objetivo de identificar los niveles de motivación intrínseca para el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes en condiciones de vulnerabilidad luego del uso de la herramienta MALU-K como estrategia lúdica. Continuando con el desarrollo de los objetivos de la investigación, se realizó con ayuda del software estadístico SPSS, las respectivas pruebas para llevar a cabo el contraste de hipótesis descrito anteriormente.

Es importante mencionar que para la recogida de datos, se usó como instrumentos y técnicas de investigación, aquéllos que se ajustaran al cumplimiento de los objetivos del estudio entre ellos se tuvo: un test para determinar el nivel de motivación intrínseca para el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes que fueron parte de la investigación, se utilizó un pre-test; también se realizaron observaciones directas sobre los involucrados y se analizaron los casos de fracaso escolar y dificultades de en el área de matemáticas; además, se utilizó la estrategia lúdica MALU-K para mejorar los niveles de niveles de motivación intrínseca para el aprendizaje de las matemáticas.

## **Resultados**

Los resultados de la investigación se han estructurado de la siguiente forma: se explica cómo se genera un nuevo conocimiento, se fortalece la comunidad científica educativa y como hay una apropiación social del conocimiento.

En primer lugar, la generación de nuevo conocimiento se observa a través de la participación de los estudiantes en foros y eventos a nivel institucional, local y regional y también en la realización de ponencias en evento científico, donde se da a conocer el



proyecto de investigación y sus alcances. En segundo lugar, el fortalecimiento de la comunidad científica y educativa es visible porque a partir de la experiencia, se obtuvieron Producciones textuales (cartilla sobre de instrucciones del uso de Malu-K) y Cajas de Malu-K y por último, la apropiación social del conocimiento es palpable a través de la realización de un video de la experiencia y la organización del primer foro matemático a nivel institucional y municipal.

Además, se logró generar un impacto positivo sobre toda la comunidad educativa, puesto que los estudiantes:

- Pasar de una motivación extrínseca a una intrínseca.
- Generar expectativas de éxito
- Asimilen la realidad matemática como algo próximo a la vida cotidiana. Acabar con el miedo y el rechazo hacia las matemáticas
- Despertar su creatividad.
- favorecer el dialogo y la discusión de su exploración.

En la Institución:

- Mejorar los resultados de la pruebas externas e internas
- Mejorar el clima escolar
- Construyendo una de una sociedad más justa, equitativa y democrática
- reconocer al niño y la niña como sujetos de derecho y protagonistas del proceso educativo

En los padres de familia:

- Que apoyen a sus hijos en el proceso educativo
- Capacitarlos para disminuir la brecha educativa entre ellos y sus hijos
- Mejorar el dialogo institucional

## Conclusiones

- Con la utilización de la herramienta lúdica Malu-K, como estrategia didáctica, generó en los estudiantes más motivados hacia un aprendizaje significativo, que asimilaron fácilmente la realidad matemática como algo próximo a la vida cotidiana, porque las matemáticas se involucraron incluso en sus juegos cotidianos, no sintieron miedo y rechazo por una asignatura que a menudo se convierte en un muro académico para algunos, usaron de manera reflexiva todo material de apoyo, fomentaron su creatividad e interactúan entre ellos favoreciendo así el diálogo y la discusión de su exploración.
- Lo novedoso de la experiencia: las clases deben ser motivadas, por ello el docente debe utilizar diferentes estrategias para atraer a sus estudiantes. Una de las formas es realizar las actividades de manera lúdica, utilizando canciones, juegos, materiales de la vida cotidiana, imágenes y en nuestro caso se implementó la herramienta MALU-K, basado en las regletas de Cuisenaire, como un soporte ideal para que los niños y niñas comprendan realmente los números y así, ayudarles a hacer una buena transición hacia el cálculo mental, ya que Las regletas de Cuisenaire son un mediador muy importante para trabajar las nociones de seriación, representación de cantidades, los algoritmos tales como la suma, la resta, la multiplicación y la división. (En este caso la suma y la resta). Todo esto con el fin de despertar el interés del niño y niña en su aprendizaje, dando así las posibles soluciones a la problemática encontrada.

## Recomendaciones

- Teniendo en cuenta que la es una actividad “profundamente lúdica”, que utiliza el juego, entre otras, en la teoría de números, la combinatoria y la probabilidad, se sugiere implementar lo que la unidad investigativa ha denominado “con MALU-K las Matemáticas son más divertidas” y de esta manera, asegurar que los estudiantes se motiven intrínsecamente hacia el estudio de las matemáticas.



- La prueba no paramétrica de Mann Whitney que se utilizó para comparar los resultados del grupo de control con los del grupo experimental en el pos-test, mostró que existen diferencias significativas entre los grupos; concluyendo de esta manera que el desarrollo de actividades dentro con la herramienta lúdica MALU-K tuvo un mayor impacto en cuanto a la mejora del pensamiento lógico matemático.
- Los resultados de la investigación dejan ver que el aprendizaje es una construcción social, en la cual se obtienen mejores resultados cuando se interactúa con el contexto y se tiene a una persona (docente) que medie entre el conocimiento y el estudiante, acercándolo cada vez más a su zona de desarrollo próximo.
- La implementación de la estrategia didáctica MALU-K favoreció la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes, los motivó intrínsecamente, y los orientó hacia el establecimiento de metas constantes y expectativas de éxito.
- El desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de todos los niveles escolares es fundamental para que estos alcancen el éxito escolar en y todas las áreas del saber.
- Durante y después de la aplicación de la estrategia portafolio de evidencias, se logró promover procesos reflexión matemática en los estudiantes y además se desarrolló su pensamiento crítico y creativo.
- Se busca que los docentes utilicen otras estrategias para romper con los esquemas rígidos memorísticos y rutinarios que usualmente los maestros emplean al iniciar el aprendizaje numérico; en este sentido, si los maestros usan Las Regletas de Cuisenaire, promoverán espacios de interacción y de construcción de aprendizajes, los cuales se quedan en los estudiantes para toda la vida; se desarrollará la comprensión de conceptos matemáticos, a través de una construcción activa; habrá interacción entre compañeros; resolverán problemas con mayor facilidad.

- Este material es de gran importancia ya que será una herramienta fundamental para la transformación en la práctica docente y mejorará la calidad educativa de los procesos de la enseñanza-aprendizaje, que será gradual, organizada y acorde a las posibilidades de comprensión del niño y niña. Las Regletas de Cuisenaire lograrán un mayor impacto ya que está basado en procesos de enseñanza, aprendizaje y manipulación de material concreto, los cuales permitirán mejorar y superar las dificultades que puedan existir en los niños y niñas en relación a la matemática.

## Referencias Bibliográficas

Barberá, E. (1995). Estrategias en matemáticas. Cuadernos de pedagogía, (237), 29-32.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M.P. (2010). Metodología de la Investigación. Tercera Edición. México: Editores S.A.

Muñoz, M. (2010). Aprender matemáticas con Las Regletas de Cuisenaire. Universidad de Huelva España. Recuperado en:

<http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/2743/Maria%20de%20la%20Cinta%20Munoz.pdf?sequence=1>

Manzano, L. (2014). El uso de Las Regletas de Cuisenaire y su influencia en la resolución de adiciones y sustracciones en los niños /as de segundo año de educación básica de la escuela Fiscal Joaquín Lalama de la ciudad de Ambato. Ecuador. (Tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato. Recuperado de:  
<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8199/1/FCHE-EBP-1327.pdf>

Nava, M. y Rodríguez, L. (2010). Las Regletas de Cuisenaire. Instituto Pedagógico Arturo Ramírez Montúfar-IPARM, Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de:

[http://www.unal.edu.co/iparm/pdf/proyectos/Regletas\\_Cuisinaire.pdf](http://www.unal.edu.co/iparm/pdf/proyectos/Regletas_Cuisinaire.pdf)

Ryan, R.M y Decy, E.L, (2000). Self Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation Social Development, all wellbeing, American Psychologist. I, 66-78.

Vygotsky, L. (s/f) Teorías sobre el aprendizaje Conceptos Centrales de la Perspectiva Vygotskiana. Chile: Educar. (s/f.)PDF. Recuperado en:

<http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/Vygotsky%20y%20teor%C3%ADas%20sobre%20el%20aprendizaje.pdf>