

Implementación de actividades lúdicas para reforzar la resolución de operaciones básicas mediante pensamiento matemático

KARLA GEMMA ITZEL GONZÁLEZ CARRERA

Resumen— La resolución de operaciones básicas no tiene impacto únicamente en el aula de clases, sino también en la vida diaria de los educandos; por lo que desarrollar esta capacidad es imperante para poder desenvolverse en la realidad y el contexto en el que se está inmerso; sin embargo, muchas veces se tienen dificultades para resolverlas y asimilarlas correctamente, esto se da con regularidad en educación primaria, cuando los estudiantes no saben cómo contestar un algoritmo aritmético, lo cual retrasa su aprendizaje y perjudica su crecimiento académico y personal, dificultándoles la capacidad de enfrentarse a futuros retos y alcanzar oportunidades de mejora educativa, de igual manera impide su acceso a niveles educativos superiores debido a la gran deserción y abandono escolar que se produce al no acreditar los cursos correspondientes de cada grado. En esta investigación se realizó un taller con el cual se buscaba dar una solución viable a la problemática detectada – dificultad para resolver operaciones básicas –, al implementar actividades lúdicas en el enfoque didáctico del Plan y Programa oficial de la asignatura de matemáticas, para lograr que los estudiantes de 4° grado de la Escuela Primaria “Profr. Rafael Águila Rosas” ubicada en la Unidad Habitacional La Margarita, en el estado de Puebla, fueran capaces de resolver exitosamente operaciones aritméticas, para dar solución a problemas de la vida diaria que les permitan adquirir conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que influyan en su desarrollo integral, trascendiendo en distintos ámbitos como el personal, social, cognitivo, afectivo y cultural, estimulando significativamente su pensamiento matemático, de modo que sea posible promover una educación de calidad al mejorar continuamente la práctica docente y, por ende el proceso de aprendizaje-enseñanza actual para que, docentes, estudiantes y autoridades educativas en conjunto busquen establecer objetivos que enfocados en volver a la educación en uno de los motores más poderosos y eficaces para garantizar el desarrollo sostenible mundial.

I. INTRODUCCIÓN

Las matemáticas son consideradas como una ciencia “*difícil*”, “*aburrida*”, “*tediosa*”, “*monótona*” e incluso “*traumática*” ya que muchas veces su enseñanza no permite que el alumno pueda desarrollar habilidades de razonamiento mediante actividades que llamen su atención y le motiven a aprender.

La educación tiene como propósito formar personas críticas, reflexivas, analíticas y competentes, que puedan

llevar a la vida real lo que aprenden dentro del aula. Para lograr esto, es necesario que el alumno desarrolle su pensamiento de manera integral, vinculando **saberes, destrezas y valores** en el aprendizaje.

El aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas pretende desarrollar el pensamiento lógico en los educandos, para que sean capaces de resolver problemas cotidianos, sin embargo, muchas veces los contenidos se imparten de manera rutinaria, teniendo como único propósito, la memorización y repetición de números, sin tomar en cuenta los intereses de los estudiantes, generando que su actitud hacia esta asignatura sea negativa o muestren poco interés en ella.

Por tanto, el docente se enfrenta al reto de diseñar estrategias para que los alumnos aprendan de manera significativa, al desarrollar actividades que llamen su atención. El juego es una solución a esta problemática, ya que por medio de su implementación el alumno puede comprender con mayor facilidad los contenidos curriculares y ser capaz de alcanzar los aprendizajes esperados de su programa de estudios. Tal como Aristizábal, Colorado y Gutiérrez (2016) lo plantean en su artículo: El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas.

“El juego como estrategia de enseñanza - aprendizaje ha mostrado resultados significativos en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes. Para la adquisición del sentido numérico es necesario proporcionar a los niños a través del juego situaciones ricas, variadas y significativas que estimulen la inteligencia e imaginación como lo plantean los estándares curriculares”.

El juego no es solamente una actividad recreativa, sino una estrategia de enseñanza, un recurso didáctico que permite estimular la cognición del educando.

Por ello, la implementación de actividades lúdicas para favorecer y reforzar la resolución de operaciones básicas pretende incrementar el interés de los alumnos y generar una actitud positiva hacia las matemáticas, ya que la adquisición y asimilación del aprendizaje no se limita a usar mecánicamente las operaciones básicas, sino que realmente se les da significado y correcta aplicación en las tareas diarias que se desempeñan. Muestra de ello es el método que Alycia Zimmerman, profesora de primaria de Nueva York, desarrolló en el año 2013 con el grupo que dirigía en ese entonces. Dicho método consiste en emplear bloques de LEGO para enseñar matemáticas a los alumnos, abarcando temas como: fracciones, cuadriláteros, promedios y divisiones, vinculando eficientemente lo académico con lo lúdico en la práctica

Karla Gemma Itzel González Carrera pertenece a la carrera Licenciatura en Educación Primaria de la Universidad La Salle Puebla y realizó el proyecto dentro del curso Trabajo de titulación. (Email: karla.g.carrera15@gmail.com).

El proyecto fue asesorado por el Mtro. Carlos Alberto Ortiz Taxilaga.

La autora agradece a La Universidad La Salle Puebla y al Departamento de Investigación de la misma casa de estudios.

educativa, propiciando un aprendizaje significativo y concreto.

Ante esta situación, se plantea el siguiente problema:

¿Será posible desarrollar la capacidad resolutoria de operaciones básicas mediante un taller en el que se apliquen actividades lúdicas para favorecer el pensamiento matemático de los alumnos de 4° “B” de la Escuela Primaria “Profesor Rafael Águila Rosas”?

Los objetivos de investigación planteados como eje central del proceso de intervención, para dar respuesta al planteamiento del problema, son los siguientes:

Objetivo general.

Desarrollar la capacidad resolutoria de operaciones básicas mediante actividades lúdicas para favorecer el pensamiento matemático de los alumnos de 4° “B”.

Objetivos específicos.

- Diseñar actividades lúdicas utilizando el enfoque de la asignatura de matemáticas para desarrollar la capacidad resolutoria de operaciones básicas.
- Aplicar un taller empleando actividades lúdicas para estimular el pensamiento matemático.
- Evaluar el pensamiento matemático a través del taller para medir el nivel de logro de resolución en las operaciones básicas.

Marco teórico

A lo largo de la historia, la asignatura de matemáticas ha sido predominante en los Planes y Programas de educación en todo el mundo, ya que su aprendizaje propicia la facultad de desarrollar habilidades cognitivas que permiten solucionar y enfrentar problemas de la vida diaria, brindándoles las herramientas necesarias para encontrar soluciones innovadoras a problemáticas locales, nacionales e incluso mundiales; sin embargo, su estudio no solamente radica en que las matemáticas están presentes en muchos de los aspectos de la vida cotidiana, sino en que permiten **favorecer el desarrollo del razonamiento y pensamiento analítico (pensamiento matemático)**, y esto a su vez favorece el logro del cuarto objetivo del desarrollo sostenible: la educación de calidad. Ya que, al mejorar la capacitación docente implementando nuevas estrategias en su práctica, se produce un cambio significativo en el sistema educativo Nacional cuyo objetivo es impactar a otros de manera global.

Al adquirir y llevar a la práctica estas habilidades, los alumnos pueden ser capaces de ordenar ideas y expresarlas para dar solución a un problema mediante un proceso analítico coherente y adquirir las competencias específicas de matemáticas que el Plan de Estudios establece, las cuales son: *comunicar información matemática, validar procedimientos y resultados, resolver problemas de manera autónoma y manejar técnicas eficientemente.*

“El uso de juegos en el marco escolar puede tomar como finalidad la comprensión de conceptos o la mejora de técnicas –juegos de conocimiento–, o bien la adquisición de métodos de resolución de problemas –juegos de estrategia–. (Corbalán y Deulofeu, 1996)”.

De esta manera, los alumnos adquieren más que un conocimiento para poder acreditar la asignatura de matemáticas ya que el proceso de enseñanza y aprendizaje pretende formar individuos competentes para desarrollar

soluciones asertivas y viables a los más grandes problemas del mundo, ya que una educación de calidad es la clave para alcanzar el desarrollo sostenible que beneficie la vida de la sociedad.

“Los juegos ayudan a construir una amplia red de dispositivos que permiten al niño la asimilación total de la realidad, incorporándola para revivirla, dominarla, comprenderla y compensarla. (Piaget, 1964)”.

Las actividades lúdicas buscan reforzar la resolución de operaciones básicas, de manera que sea capaz de aplicarlas en su vida cotidiana al elegir adecuadamente cuál debe emplear para resolver un problema en las tareas que desempeña dentro y fuera del aula.

Gutiérrez (2009) define juegos matemáticos como el material didáctico usado para reforzar y apoyar las habilidades de la concentración y razonamiento lógico, analítico, sintético de cada individuo, mediante la interacción entretenida de objetos que nos ayuden a realizar esta actividad.

Por tanto, la implementación de actividades lúdicas en el proceso de aprendizaje-enseñanza permite que el estudiante construya su conocimiento a través del juego y en el juego mismo, desarrollando sus capacidades cognitivas, sociales y personales.

II. CONCEPTOS BÁSICOS

Actividades lúdicas

El adjetivo lúdico está relacionado ampliamente a todo lo relativo al juego o entretenimiento; por tanto, las actividades lúdicas son estrategias didácticas con un enfoque educativo y formador, diseñadas para favorecer e impulsar el desarrollo integral de los niños, al considerar aspectos como interacción social, autodescubrimiento y procesos cognitivos.

Jiménez (1996) estipula que:

“La actividad lúdica constituye el potenciador de los diversos planos que configuran la personalidad del niño o niña o adolescente. El desarrollo sicosocial, la adquisición de saberes, la conformación de una personalidad, son características que se van adquiriendo o apropiando a través del juego y en el juego. La actividad lúdica es una condición para acceder a la vida, al mundo que nos rodea”.

Potenciando diversas habilidades como la creatividad, la asimilación del conocimiento, la psicomotricidad y la expresión de emociones, generando un aprendizaje significativo y útil que impacte en la vida diaria de los estudiantes.

Algunas de estas actividades suelen ser etiquetadas erróneamente bajo el designio de *“pérdida de tiempo”*, sin considerar que su uso es una herramienta educativa que motiva y despierta el interés del educando en el proceso de aprendizaje-enseñanza.

Algunos ejemplos de actividades lúdicas que pueden implementarse en el aula, son: *juegos de mesa, acertijos, juegos de patio y problemas de estrategia o lógica.*

Operaciones básicas

Los números son símbolos y representaciones abstractas que representan cantidades, magnitudes y cifras; una de sus funciones es que al sistematizarlos y darles un orden en específico pueden realizarse operaciones, que son la

manipulación de un número a través de algoritmos, para efectuar cálculos matemáticos.

García (2006) expone la importancia de las operaciones básicas en la educación en la siguiente cita:

“Los conocimientos aritméticos adquieren significado en la resolución de problemas, porque es ahí donde el niño les da una utilidad. Mediante la resolución de problemas, se descubre que las operaciones sirven para resolver los problemas de una manera más rápida y eficaz, y también que pueden existir diferentes procedimientos que los resuelven satisfactoriamente”.

Existen 4 tipos de operaciones básicas aritméticas, las cuales son: **suma, resta, multiplicación y división.**

La suma se refiere a añadir o agregar elementos con características en común para dar como resultado un nuevo conjunto de ellos.

La resta es una operación de descomposición que elimina elementos de un conjunto, para obtener una cantidad que represente la diferencia obtenida

La multiplicación es una suma rápida o abreviada, se realiza al sumar repetidamente una cantidad tantas veces lo indique otra.

La división es el efecto de separar o repartir elementos, permite saber con certeza, cuántas veces un número puede estar contenido en otro mayor; repartiendo cantidades en partes iguales a un grupo en específico.

Pensamiento matemático

Es una habilidad que desarrolla la capacidad de razonamiento abstracto y lógico, que permite comprender conceptos numéricos y organizar información matemática de manera sistemática y reflexiva, mediante la formulación de hipótesis y predicciones, llevando a la realidad los saberes de esta ciencia en actividades cotidianas como resolver un problema o realizar compras en una tienda departamental.

Bosch (2012) retoma a Cantoral y otros (2005) al mencionar que el pensamiento matemático no encuentra sus raíces en las tareas propias y exclusivas de los matemáticos profesionales, sino que están incluidas todas las formas posibles de construcción de ideas matemáticas en una gran variedad de tareas.

III. METODOLOGÍA PROPUESTA

La metodología es el conjunto de procedimientos, estrategias y enfoques que se aplican sistemáticamente en la realización de un estudio o investigación, estos pueden realizarse desde dos paradigmas metodológicos, los cuales son: **cuantitativo y cualitativo.**

En el presente trabajo se aborda el **enfoque cuantitativo**, ya que se realizó un procedimiento de recolección de datos contables y estadísticos para analizarlos y comparar los resultados obtenidos al inicio y el final de la intervención didáctica.

De acuerdo a las características esta investigación, se siguió la línea del diseño experimental con enfoque **pre-experimental categorizado a la implementación de un pre-test – post-test en un solo grupo**, esto debido a que el grado de control que se tiene en la intervención es mínimo y la selección de los sujetos no es aleatoria.

Sujetos de estudio.

La Escuela Primaria Vespertina “*Profr. Rafael Águila Rosas*”, cuenta con 16 grupos que reciben atención académica y educativa en los distintos ciclos y niveles escolares; uno de estos grupos es 4° grado, grupo “B”, que está conformado por 18 educandos, 11 mujeres y 7 hombres.

El canal de aprendizaje predominante en el grupo es el visual, seguido por el kinestésico y, por último, el auditivo; por lo que en las planeaciones deben incluirse tareas que involucren los tres canales para que todos los estudiantes sean partícipes de la construcción del conocimiento.

Su estilo de trabajo predominante es activo, requieren realizar múltiples actividades que llamen su atención y los mantengan ocupados.

Instrumentos aplicados.

Se implementaron instrumentos que coadyuvaron a la recolección de datos estadísticos para el diseño de la propuesta de intervención. A continuación, se hace mención de ellos.

Examen de operaciones básicas.

Se aplicó una prueba objetiva conformada por 30 ítems, con la finalidad de analizar y cuantificar estadísticamente los datos que muestran el dominio que los estudiantes tienen al resolver operaciones básicas.

Lista de cotejo.

Permite revisar los aprendizajes, habilidades y destrezas obtenidas al final de la aplicación de una ficha del taller de intervención.

Escala Likert.

Es una herramienta para evaluar los procedimientos y actitudes de los estudiantes al finalizar un nivel del taller.

Proceso de intervención.

De febrero a abril del 2019 se implementó el taller “*Matemática-mente, juego me divierto ¡y aprendo!*”, cuyo objetivo primordial es favorecer y reforzar la resolución de operaciones básicas a través de actividades lúdicas y el pensamiento matemático. El taller está constituido de 20 fichas y está dividido en tres niveles: **básico** (fichas 1 a 6), **intermedio** (fichas 7 a 13) y **avanzado** (fichas 14 a 20). Cada ficha tiene una duración de 15 a 20 minutos en su aplicación, implementando las actividades 2 o 3 veces a la semana.

Los contenidos abarcados en las fichas están relacionados a la asignatura de matemáticas, específicamente a la resolución de operaciones básicas mediante diversos juegos y actividades lúdicas que estimulen el aprendizaje de manera significativa. Algunos ejemplos de las actividades implementadas en el taller son: **Juegos de mesa:** *serpientes y escaleras, memorama matemático, jenga divisor*; **acertijos y problemas de estrategia-lógica** : *crucigrama de números, jeopardy, gato matemático, basta numérico, lotería mental*; **juegos de patio:** *stop, pesca de patitos de hule, boliche y basketball multiplicativo.*

Para aplicar las actividades lúdicas diseñadas en el taller, deben considerarse ciertas condiciones contextuales que favorezcan el desarrollo de las estrategias, como: un aula de clases espaciosa con suficientes pupitres o mesas de trabajo y un patio en el cual puedan realizarse actividades al aire libre.

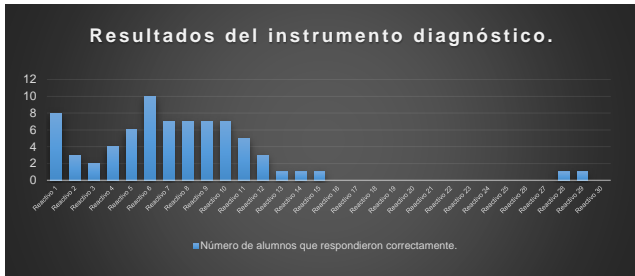
Después de revisar la metodología que se siguió en este trabajo de investigación y de analizar el enfoque que ésta tuvo en el desarrollo del taller de intervención, se formula la

siguiente hipótesis como una posible solución a la problemática detectada, de manera que se logren alcanzar los objetivos planteados:

La implementación de actividades lúdicas favorece la capacidad resolutoria de operaciones básicas y el pensamiento matemático de los alumnos de 4° “B” de la Escuela Primaria Profesor Rafael Águila Rosas.

IV. RESULTADOS OBTENIDOS

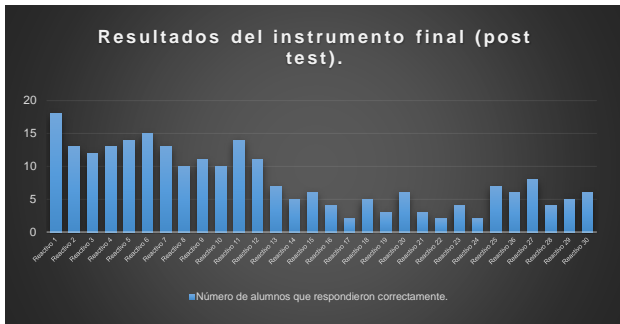
En la aplicación del pre-test, se obtuvieron los siguientes resultados:



- El 100% de los alumnos adquirió notas reprobatorias en el examen, siendo 10 aciertos el puntaje más alto en todo el grupo.
- Se observa que en los reactivos 16-27 (correspondientes a resolución de multiplicaciones y divisiones) ningún alumno pudo contestar correctamente.
- El 55.5% de los estudiantes dominan parcialmente la resolución de sumas y restas básicas, como puede observarse en los reactivos 1,6, 7, 8, 9 y 10.

Al finalizar la intervención, se aplicó el mismo instrumento como post-test para comparar los resultados obtenidos al inicio y al final de la implementación del taller y de esta manera, verificar el avance alcanzado por los estudiantes en el dominio de la resolución de operaciones básicas.

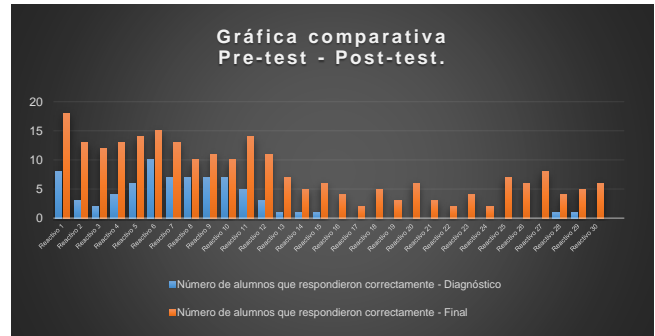
Los resultados obtenidos fueron los siguientes:



- 10 de 18 estudiantes obtuvieron calificaciones aprobatorias (mayores de 6). Siendo 21 aciertos el puntaje más alto en todo el grupo.
- En la resolución de problemas casi todos los alumnos eligieron correctamente la respuesta que daba resolución a la interrogante.
- Aún persisten dificultades para resolver operaciones correspondientes a multiplicación y división, como puede observarse en los incisos 16-27; sin embargo,

se observa cierta mejoría de algunos educandos que contestaron correctamente.

Gráfica comparativa.



Al comparar los resultados del pre-test con los del post-test, se llega a la conclusión de que la dificultad para resolver operaciones básicas disminuyó notablemente al implementar el taller de intervención didáctica. Cabe mencionar que, aunque no se erradicó la problemática en su totalidad, sí se alcanzó una mejoría importante en el proceso de resolución de operaciones al motivarlos constantemente con actividades lúdicas que impactaron en la asimilación del conocimiento para volverlo un aprendizaje significativo.

Lo cual, permite observar que:

- Se alcanzó un 30% de mejora general en la resolución de operaciones básicas al concluir el taller de intervención.
- La calificación más alta del instrumento diagnóstico fue de 10 aciertos, en cambio en la evaluación final fue de 21, por lo que se adquirió un avance del 36.7% al concluir el taller.
- El promedio de respuestas correctas en el instrumento diagnóstico fue de 4.1 aciertos, en cambio en el instrumento final fue de 13.2, alcanzando un beneficio del 30.4% en la resolución de operaciones básicas.

V. CONCLUSIONES

Al comparar los resultados obtenidos en el instrumento diagnóstico (pre-test) y la evaluación final (post-test) al concluir la intervención, se observa una mejora considerable en la habilidad resolutoria de operaciones básicas por parte de los estudiantes de 4° grado de primaria, esto debido a que los resultados que obtenían al realizar operaciones aritméticas antes del taller, eran erróneos, en comparación a los obtenidos después de la intervención, que eran correctos en su mayoría, por tanto los procedimientos empleados en la resolución les permitían realizar el proceso exitosamente.

Evaluar el pensamiento matemático de los educandos mediante instrumentos cuantitativos, para medir el nivel de logro al resolver operaciones básicas, permite analizar a detalle las fortalezas y deficiencias que se tienen en la impartición de contenidos en matemáticas para así hacer una reflexión introspectiva de la práctica docente y mejorar aspectos que motiven y faciliten a los alumnos la asimilación del aprendizaje.

Finalmente, se afirma que la hipótesis fue comprobada ya que, mediante la intervención de un taller de actividades lúdicas, se favoreció la capacidad resolutoria de operaciones básicas y el pensamiento matemático de los educandos; sin embargo, no se erradicó el problema por completo, pero sí se observó un avance contundente y favorable en las variables de investigación que generaron un impacto significativo en el proceso de aprendizaje-enseñanza de las matemáticas, esto fue observable mediante la evaluación realizada al finalizar la intervención y, comparar los resultados obtenidos con los del instrumento diagnóstico.

Esta investigación contribuye como un aporte a la investigación educativa, porque las actividades lúdicas son una estrategia de innovación que incrementa el interés de los educandos y le da un giro distinto al método tradicional que se conoce hoy en día, esto influye en la adquisición y asimilación de los contenidos en prospectiva, pues no se limita únicamente a resolver mecánicamente una operación básica, sino que le brinda significado, importancia y aplicación fuera del aula, formando alumnos competentes capaces de desenvolverse adecuadamente en la vida diaria, en cada una de las actividades que desempeñan.

Para obtener mejores resultados en el área de matemáticas, deben emplearse las actividades lúdicas con material didáctico que incentive el interés de los educandos y los haga ver con otros ojos esta asignatura, de modo que no la consideren tediosa, frustrante o aburrida, sino que aprendan a disfrutarla y, aún más importante, aprender a emplearla en tareas cotidianas que les permitan al mismo tiempo, solucionar problemas presentes en el lugar donde se desenvuelven, formando educandos asertivos y proactivos en la sociedad.

Si se siguen investigando y realizando propuestas sobre este tema, se pueden adquirir avances sorprendentes en el sistema educativo, planteando la estructura de un nuevo método de enseñanza que impacte no sólo el ámbito académico, también el desarrollo integral de los estudiantes para alcanzar el desarrollo sostenible mediante un factor primordial: la educación de calidad.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad La Salle Puebla por ser el pilar de mi formación como docente.

A la Escuela Primaria “Profr. Rafael Águila Rosas” y a la plantilla docente permitirme efectuar mis prácticas profesionales en su honorable Institución.

Al departamento de Investigación de la ULSA Puebla por esta oportunidad de poder profundizar en temas de investigación e innovación educativa.

A mis asesores, por acompañarme paso a paso en el proceso de investigación; por su tiempo, paciencia y revisión constante, por ayudarme a mejorar y crecer como persona con el propósito de presentar un trabajo de excelencia.

REFERENCIAS

- [1] Corbalán, F. y Deulofeu, J. (1996). *Juegos manipulativos en la enseñanza de las matemáticas*. UNO, Revista de Didáctica de las Matemáticas, 7. Págs. 71-80.
- [2] Aristizabal, J., Colorado, H. & Gutierrez, H. (2016) *El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas*. Sophia 12 (1): 117-125.
- [3] Piaget, J. (1964). *Seis estudios de psicología*. España. Editorial Labor, S.A.
- [4] Gutiérrez, A. (2009). *Los juegos educativos en la educación primaria*. Revista Educación Matemática. p. 22-24.
- [5] Jiménez, C. A. (1996). *La lúdica como experiencia cultural*. Mesa redonda. Magisterio. Colombia.
- [6] García, N. (2006). *El proceso de enseñanza aprendizaje de las operaciones aritméticas en sexto grado de primaria*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- [7] Bosch, M. (2012). *Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles*. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 1.