

El juego como técnica para desarrollar el pensamiento lógico matemático, en estudiantes de primer grado del Centro Escolar Católico Benjamín Barrera y Reyes y el Centro Escolar Doctor Humberto Quintero

Antonia Larissa Hernández

Máster en Profesionalización de la Docencia Superior

larissa.hernandez@catolica.edu.sv

Investigadora Docente, Facultad de Ciencias y Humanidades

Universidad Católica de El Salvador, El Salvador

Resumen

El pensamiento lógico matemático es un área del conocimiento en la cual algunos docentes tienen dificultades, principalmente porque los estudiantes a veces no logran comprender e integrar los conceptos de cantidad y asociarlos con el símbolo numérico. Este evento es muy importante para que el educando avance y comprenda las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división; además de las figuras geométricas, el concepto de unidad, decena, ubicación espacial, entre otras áreas de la matemática que el estudiante debe conocer e identificar.

Este estudio analizó el juego como una actividad pensada y diseñada para que los estudiantes aprendan los contenidos desarrollados en clase de una forma concreta, específicamente, el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de primer grado.

Los resultados comprobaron que el juego es solamente uno de muchos factores que intervienen en el proceso enseñanza aprendizaje, ya que al observar las clases en el grupo control y el grupo experimental, se evidenció una mayor utilización de material concreto, por parte de los estudiantes. Por tanto, es imprescindible la implementación del juego para desarrollar las clases y lograr con ello una mejor asimilación de contenidos.

Palabras clave: Juego, material concreto, metodología, pensamiento matemático, técnica

Abstract

The math logical thinking is an area of the knowledge in which some teachers have difficulties with, mainly because the students sometimes are not able to understand and integrate the concepts of quantity and associate them with the numerical symbol. This event is very important so the student may go forward and be able to understand basic operations: add, subtract, multiply and divide; also the geometric shapes, the concept of unit, dozens, space location, among other areas of math that the student must know and identify.

In this study, the use of games was analyzed as a planned and designed activity so the students may learn the contents developed in class in a concrete way, specifically, in the development of the math logical thought in the first grade students.

The results proved that the use of games is only one of the many factors that take place in the teaching-learning process, because when observing the classes in the controlled and experimental groups, it was evidenced a higher usage of concrete material by the students. Therefore, it is essential the implementation of games to develop the classes and achieve with this a higher assimilation of contents.

Key words: games, concrete material, methodology, math thought, techniques

1. Introducción

El conocimiento de las Matemáticas básicas es un instrumento indispensable en nuestra sociedad, ya que sin ella no se podría hacer una rutina cotidiana: contar objetos, leer, escribir números, realizar cálculos y razonarlos son solo algunos de los aspectos que muchas tareas – por más sencillas que parezcan – involucran día con día.

En matemática existe cuatro capacidades básicas que el docente debe estimular para favorecer el pensamiento lógico en los estudiantes, estas son: “la observación, la imaginación, la intuición y el razonamiento lógico” (Fernández, 2000, p. 2). Una vez adquirido este conocimiento es necesario que toda labor pedagógica esté encaminada al desarrollo de las mismas. Este proceso tan complejo involucra el uso de herramientas adecuadas para cada edad, acorde a las diversas necesidades e intereses de cada educando, a fin de desarrollar destrezas y capacidades que les permitan solucionar dificultades de su medio, especialmente, en el proceso del pensamiento lógico matemático.

Es importante considerar que los estudiantes interactúen con los contenidos de modo significativo, porque las matemáticas son, sobre todo, “saber hacer”; lograr que el estudiante razone. La necesidad de herramientas metodológicas apropiadas para enfrentar los desafíos de la enseñanza y el ánimo de colocar en práctica una estrategia motivadora en el área matemática, crea interés y disposición para encontrar soluciones que reduzcan el rechazo y los bajos logros de aprendizaje de parte de los estudiantes en esta área. Esto hace pensar sobre los métodos de enseñanza actuales, que si bien permiten la adquisición de contenidos, no conllevan a crear disposición por parte de ellos.

Una manera de realizar esta labor es a través del juego. Según Sadosky, (2005): “El juego intelectual del alumno, reconoce en el estudiante un sujeto autónomo que trabaja, discute, escucha, revisa, critica, acepta, rechaza” (p. 16). De esta manera, el juego como técnica desarrollará un aprendizaje acorde al contexto y a

las capacidades propias de su nivel cognitivo, partiendo del conocimiento matemático - que es un conocimiento jerárquico – respetando el nivel real y el ritmo de aprendizaje propio de cada niño.

A través del juego, los niños pueden ejercitar en la práctica procesos de pensamiento y obtener destrezas para proyectar, examinar y proceder con los problemas que implica el uso de la matemática. La inquietud del docente debe ser, precisamente, no suprimir o coartar las capacidades del pensamiento intuitivo, creativo e investigativo que tienen los niños. Por el contrario, debe aprovechar esas capacidades y guiarlos de una manera constructiva y lúdica, reconociendo que ellos poseen una mentalidad grande, cuyo deseo es aprender numerosas cosas, partiendo de realizar la actividad que más les gusta: el juego. En este caso, los docentes de primer grado deben estar conscientes que esta técnica, al ser utilizada correctamente, sirve para colocar bases precisas que conlleven a desarrollar estos procesos matemáticos, ayudando así en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Es así que surgió la pregunta: ¿Cómo incide la técnica del juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en estudiantes de primer grado del Centro Escolar Católico Benjamín Barrera y Reyes y el Centro Escolar Doctor Humberto Quintero?

Para darle respuesta a esta interrogante, se identificaron juegos educativos implementados por los docentes, a manera de relacionar su utilización como técnica en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y verificar estrategias lúdicas que permitieran mejorar esta área del conocimiento en los estudiantes. Asimismo, se plantearon dos hipótesis: la hipótesis de investigación hizo referencia a como el juego, utilizado como técnica pedagógica, era un factor que incidía en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de primer grado; mientras que la hipótesis nula, refutaba la incidencia del juego en el proceso antes mencionado.

Conceptualización de juego

Los juegos son herramientas poderosas que se han ido elaborando, en el transcurso del tiempo. Tal como lo explica Cañete (2009), juego es aquel que “vincula con el desarrollo humano en general: creatividad, solución de problemas, desarrollo del lenguaje, y otros. Esta actividad es holística, creando una relación con todas las otras actividades que la propia persona hace realidad” (p. 10).

Por otro lado, la matemática, como lo plantea De Guzmán (1984), “es concebida como un verdadero juego que presenta el mismo tipo de estímulos y de actividad que se da en el resto de los juegos intelectuales. Uno aprende las reglas, estudia las jugadas fundamentales” (p. 16); despertando así la curiosidad de los niños en cada etapa del desarrollo en la que se encuentran, tomando en cuenta las experiencias cotidianas de la vida. Viéndolo desde esta óptica, es necesario implementar esta técnica en las aulas escolares para que los alumnos tengan aprendizajes significativos. Por lo tanto, los docentes tienen que ingeniárselas para captar la atención de sus estudiantes, logrando que ellos sientan agrado por la asignatura, y no lo contrario; es decir, aversión como muchas veces sucede.

Clasificación de los juegos

Los juegos, a través de su clasificación, agilizan el proceso de aprendizaje porque le ayudan al estudiante a realizar actividades que requieren el razonamiento. Según Guerra (2010), citando a Piaget (1966), la categorización sería de la siguiente manera:

- Juegos prácticos. Corresponden la etapa senso-motora. Consiste en la repetición de secuencias bien establecidas de acciones.
- Juegos simbólicos. Ideales en la etapa pre-operacional. Los niños disfrutan imitar acciones de la vida diaria. Se desarrolla la representación, la asociación, el lenguaje, la socialización y sirve de medio para canalizar emociones.
- Juego de reglas. Etapa de operaciones concretas. Es la forma de juegos más colectiva y está constituida por

reglas establecidas o espontáneamente determinadas que se realizan con dos o más personas. (p. 2)

Estos juegos sirven para “introducir, reforzar, consolidar o evaluar un contenido concreto del currículo” (Álvarez, 2012, p. 48). También, existen propósitos en el diseño de estas actividades lúdicas. Silva (2008) los enumera de la siguiente manera:

1. Concretar los objetivos de aprendizaje que se quieren alcanzar con el juego.
2. Escoger los juegos en función del contenido.
3. Desarrollo de las habilidades de pensamiento lógico.
4. Confianza en sí mismos de su capacidad de aprendizaje.
5. Secuencia y continuidad de los conocimientos matemáticos con una visión de totalidades. (p. 32)

Por esta razón, los juegos pueden ser útiles para presentar contenidos matemáticos, para trabajarlos en clase y fuera de ella (por ejemplo en los recreos), y de esta manera fortalecerlos.

En este contexto, los juegos pueden ser utilizados para motivar y despertar en los alumnos el interés por lo matemático. Incluso, el desarrollo de la creatividad y habilidades para resolver problemas cotidianos, ampliando así la inteligencia lógico-matemática que, de acuerdo con Piaget, empieza cuando el niño toma contacto con el mundo de los objetos e inicia sus primeras acciones con estos; más adelante a un nivel más abstracto.

El pensamiento lógico matemático

El conocimiento lógico matemático tiene las siguientes características, según lo plantea Castro y Olmo (2002), citando a Piaget:

- No es directamente enseñable
- Se desarrolla siempre en una misma dirección y esta es hacia una mayor coherencia
- Una vez que se construye nunca se olvida (p. 10).

Estrategias lúdicas para mejorar el pensamiento lógico matemático

El tiempo destinado a jugar en clase de Matemáticas puede ser una inversión de gran valor, si sabe escoger los juegos adecuados; y de esta manera involucrar activamente a los estudiantes en esta actividad. La conexión de los juegos con las matemáticas es múltiple y se refiere tanto al aprendizaje de conceptos como a estrategias, relacionándose de manera directa con la resolución de problemas.

Algunos criterios metodológicos y consejos prácticos que se deben tener en cuenta para las competencias lógico-matemática deben estar relacionados, siempre que sea posible, con situaciones reales. Es decir, tomar material lógico estructurado, como por ejemplo, los bloques lógicos de Dienes.

Estas figuras sirven a los estudiantes para explicar una serie de situaciones, que le permitirán adquirir determinados conceptos comparando los bloques y estableciendo las semejanzas y diferencias: más grande o más delgado, etc., creando así su definición didáctica. En palabras de Alsina, (s. f.) “este material se basa en cuatro cualidades muy próximas a los niños: color, forma, medida, grosor; y once atributos, que son las diversas variantes de las cualidades” (p.9). Estos bloques pueden ser elaborados en madera, plástico u otro material de fácil adquisición. (Ver figura 1).

Este material sirven de apoyo para realizar juegos, así los estudiantes comprenderán mejor los contenidos de la materia, de acuerdo a los criterios mencionados por Alsina. Por otra parte, existe una clasificación de materiales hecha por Gutiérrez (2010), que son populares en el medio educativo, y se detallan a continuación:

a) Materiales no estructurados. Son materiales de uso cotidiano adecuados para tomar un contacto inicial con las nociones lógico-matemáticas. Por ejemplo, bolas para ensartar, aros, cubos, juegos de encaje, entre otros. Estos son apropiados para trabajar el concepto de número, clasificación, orden y correspondencia. Para materiales continuos: plastilina, harina, agua y pliegos de papel sirven para que los estudiantes

apliquen experiencias de medida, transformación de forma y manipulaciones.

b) **Materiales estructurados.** Los materiales estructurados son aquellos que han sido diseñados primordialmente para el aprendizaje de un contenido matemático concreto. Los más frecuentes son: bloques lógicos, piezas sólidas en madera o plástico; todos ellos basados en cuatro características: color (rojo, amarillo, azul); forma (círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo); tamaño (grande, pequeño); y grosor (grosso, delgado). Ellos son útiles para desarrollar distintos conocimientos y establecer relaciones de igualdad y diferencia, tales como los ábacos y regletas (p. 3).

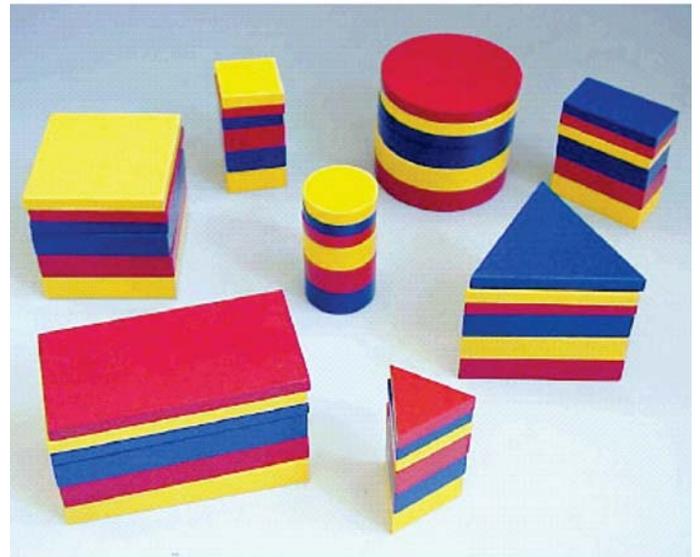


Figura 1. Bloque de Dienes. Portal Educativo de Uruguay (2012).

2. Metodología

El estudio se realizó desde un planteamiento de tipo cuasi-experimental, teniendo como propósito probar la existencia de una relación causal de la realidad de cómo el juego - aplicándolo como técnica - incide en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

Los sujetos de estudio fueron dos grupos: uno llamado Experimental, conformado por 35 alumnos de primer grado del Centro Escolar Católico Benjamín Barrera y Reyes; y otro llamado Control, compuesto por 32 estudiantes (todas ellas mujeres) del Centro Escolar Doctor Humberto Quintero; ambos ubicados en la ciudad de Santa Ana, en el departamento del mismo nombre. Una característica notable fue que en el grupo Control no se utilizó el juego en la materia de Matemáticas dentro del salón de clase.

La entrevista fue una de las técnicas para la recolección de datos. Esta se aplicó a las docentes encargadas de las secciones de primer grado, con la finalidad de recopilar información sobre este aspecto, la cual fue fundamental para el estudio. Para la aplicación de la entrevista se utilizó como instrumento una guía de entrevista.

Otra técnica fue la observación directa, la cual se aplicó durante un mes en el proceso educativo, específicamente cuando se impartía la asignatura de Matemáticas, para verificar la aplicación del juego como estimulación en el pensamiento lógico matemático de los estudiantes. Por supuesto, se contó con la previa autorización de los directores y los docentes que formaron parte del estudio. El instrumento utilizado fue la guía de observación, basada en las variables planeadas para la investigación.

3. Resultados

Los resultados obtenidos en el trabajo de campo, con respecto a los juegos educativos implementados por las docentes en el área de Matemáticas, se observó que, en el grupo Control se utilizó material concreto como la asociación del símbolo numérico.

Por otra parte, en el grupo Experimental, la docente aplicó de una forma más abstracta el juego de la “papa caliente”, con respecto a los procedimientos básicos de la suma y la resta. Esta actividad consistió en pasar una bola de papel con operaciones de estos tipos, para que quien se quedara con ella, pasara a la pizarra

a resolver la operación que estuviera asignada en la página. Asimismo, en otra de las clases del grupo Experimental se realizaron juegos de observación de figuras geométricas. En este caso, la profesora dibujó un triángulo, un círculo y un cuadrado para determinar las diferencias de cada una de ellas.

También se realizó trabajo en equipo para resolver problemas matemáticos. Durante el trabajo en equipo, la docente les proporcionó a los estudiantes una página que tenía impreso un dibujo, y en cada parte de este había una suma. Los alumnos tenían que resolver las operaciones y colorear de acuerdo a lo establecido en la indicación para cada uno de los resultados.

En ambos grupos, las actividades se desarrollaron dentro del aula con la supervisión de las docentes. En la entrevista realizada a una de las docentes (Grupo Control), ella mencionó que para enseñarles a contar a las estudiantes les proporciona semillas de frijol y otro tipo de materiales reciclables, tales como tapones plásticos, corcholatas y paletas de madera. Las alumnas tienen que dominar primero el conteo de uno en uno; luego de dos en dos, y así sucesivamente. Durante la investigación se pudo observar que las alumnas pueden contar de diez en diez. (Ver figura 2).



Figura 2. Enseñanza de conteo con semillas de frijol.

Igualmente, la profesora del grupo Control expresó que la técnica de utilizar materiales concretos para enseñar las operaciones básicas a las estudiantes ha sido efectiva. Ella considera importante que los estudiantes en estas edades (7 años) manipulen objetos, ya que esto les permite interiorizar mejor los contenidos. También agregó que realizar este tipo de actividades les sirve a las alumnas en su vida cotidiana, ya que varias de ellas ayudan a sus madres en el mercado. Al momento de vender, a las estudiantes se les facilita realizar las cuentas, por lo que es de mucha importancia que asimilen estos contenidos.

Con respecto al uso del juego como técnica didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de primer grado, se logró observar que - en cierta medida - la docente del grupo Experimental lo utilizaba como apoyo, para algunos de los actos ordenados que ha planificado para desarrollarlos con sus estudiantes. Estas actividades consistían en la repetición sistemática de ciertas acciones para favorecer el aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, la implementación del juego no fue muy frecuente, debido a otras actividades que se deben cumplir, y el desarrollo de otras asignaturas. Vale la pena comentar que en las ocasiones que la docente ejecutó juegos, los niños disfrutaron la actividad.

Al verificar las estrategias didácticas lúdicas que permiten la mejora del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primer grado, las docentes se apoyaron principalmente en este conjunto de procesos y secuencias para desarrollar tareas intelectuales y manuales que se derivan de los contenidos.

Por ejemplo, en el grupo Control se observó que la docente proporcionaba semillas de frijol para que las estudiantes las colocaran en envases vacíos de pastillas y así reconocer el concepto de decena (Ver figura 3).

En el grupo Experimental, la docente utilizó bolitas de papel crespón para desarrollar el mismo contenido (Ver figura 4). En este mismo grupo, la profesora realizó la técnica de “lluvia de ideas” para el tema de

las figuras geométricas. En ella, los estudiantes mencionaban objetos que tuvieran estas formas dentro del salón de clases, para luego identificarlas en el libro de trabajo “Bernardito”, y finalmente dibujarlas en el cuaderno. Por otra parte, en los recreos, solamente una vez se observó que un grupo de estudiantes estaba jugando con un rompecabezas.



Figura 3. Concepto de decena.

En el grupo Experimental, la profesora fomentó el trabajo en equipo proporcionándole a cada equipo una guía de ejercicios donde tenían que realizar sumas. Se observó que los estudiantes utilizaban bolitas de papel o sus dedos para contar y obtener los resultados de las operaciones a resolver (Ver figura 5).

Al aplicar la fórmula estadística de distribución chi-cuadrado, se comprobó la hipótesis nula; es decir, que el juego como técnica no es un factor que incide totalmente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de primer grado.

Hacer uso del material concreto, ayuda a los estudiantes a comprender mejor los contenidos desarrollados,

ya que ellos se encuentran en la etapa de las operaciones concretas, establecida por Jean Piaget, y que oscila entre las edades de 7 a 12 años. Con la ayuda de este tipo de material se hace más eficiente la adquisición de conocimiento en el área matemática (Ver figura 6). Otra variable que incide en el desarrollo del pensamiento lógico matemático es la metodología que utiliza la docente del grupo Control y sus años de experiencia de práctica docente.

Al verificar los libros de registro de notas de cada uno de los grupos se comprobó que, en el grupo Control (32 estudiantes), solamente tres obtuvieron bajas calificaciones en Matemáticas; mientras que en el grupo Experimental (35 estudiantes), siete tuvieron bajo rendimiento académico en esta área.

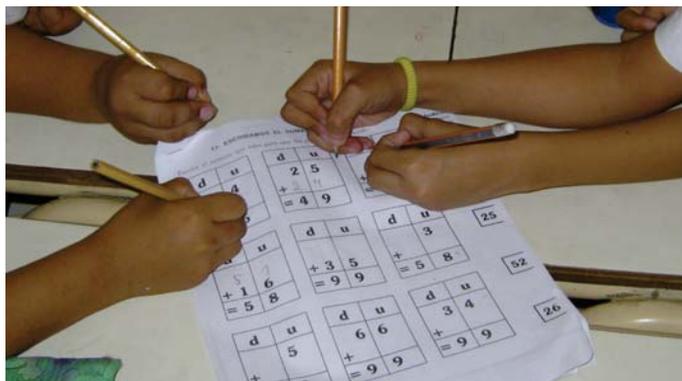


Figura 5. Trabajo en equipo.



Figura 6. Material utilizado por la docente para la enseñanza de números

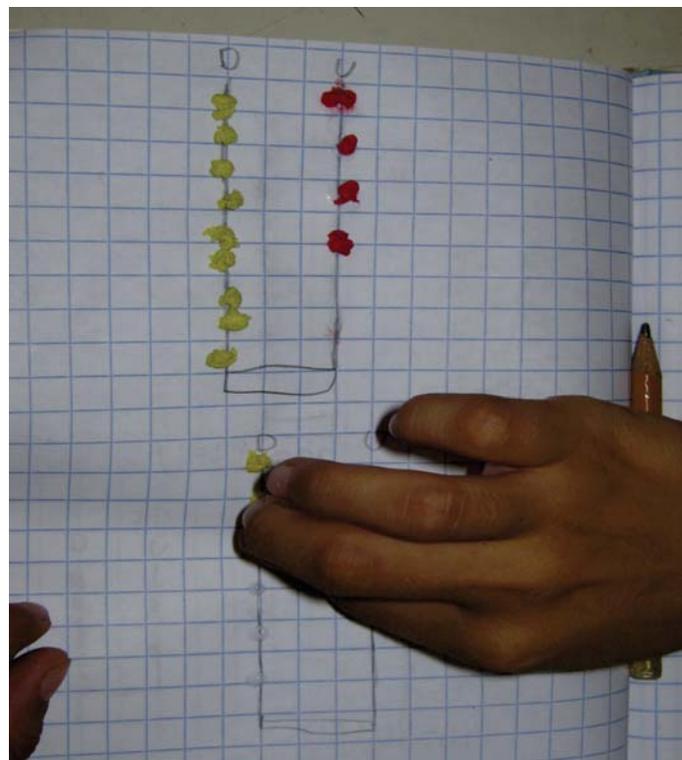


Figura 4. Reconocimiento del concepto decena.

4. Discusión

Es necesario innovar constantemente el proceso de enseñanza, en cuanto a la adquisición de conceptos matemáticos, ya que los estudiantes tienen necesidades e intereses más demandantes, lo que implica que se debe buscar que ellos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones. Por tal razón, la técnica de los juegos permite, a través de niveles de aprendizaje, desarrollar una comprensión entretenida de los contenidos.

La iniciación de la matemática debe ser una construcción mental experimentada que se puede lograr trayendo al aula situaciones cotidianas, que resultaran más provechosas, si se emplean de forma paralela materiales concretos apropiados a la edad de los estudiantes. Esto puede lograr una mayor asimilación de conceptos lógicos matemáticos.

Los juegos pueden ser útiles para presentar contenidos de operaciones básicas: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones; figuras geométricas, hacer relaciones

espaciales, clasificaciones, seriaciones y mediciones. También se pueden trabajar conceptos tanto dentro como fuera de la clase, y de esta manera fortalecerlos. En este contexto, los juegos pueden ser utilizados para motivar y despertar en los estudiantes el interés por lo matemático.

Es importante recalcar que al aplicar este tipo de técnicas en el proceso enseñanza aprendizaje, los estudiantes tienen la capacidad de realizar actividades abstractas, tal como lo explica Castro (2011): “la coordinación de las relaciones que establecen entre los objetos se llega a él mediante la abstracción reflexiva” (p. 3). Por eso es necesaria la estimulación adecuada desde una edad temprana, ya que favorece el desarrollo fácil y sin esfuerzo de la inteligencia lógico matemática; permitiendo a los estudiantes introducir estas habilidades en su vida diaria. Esta estimulación debe ser acorde a la edad y características de los mismos, respetando su propio ritmo, pero aportando diversión, siendo significativa y agradable.

Asimismo, hay que permitirles a los estudiantes manipular y experimentar con diferentes objetos, tal como se observó en la investigación. Se les debe motivar a que reconozcan sus propias cualidades, sus diferencias y semejanzas; estableciendo así relaciones y razonamientos sin darse cuenta.

Es de considerar que hay varios elementos que ayudan en el área de matemática y que al unirlos, se pueden obtener muy buenos resultados. Es de reflexionar que la aplicación del juego como técnica en el proceso enseñanza aprendizaje, puede ayudar en gran medida a que los estudiantes interioricen muchos conceptos y que pueden llegar a ser significativos para ellos.

La importancia de la matemática impacta el mundo en que vivimos, ya que sirve para comprender y analizar la abundante información que llega a las manos del ser humano. Es así como se genera la capacidad de pensar en forma abstracta, encontrando analogías entre diversos fenómenos y creando el hábito de enfrentar problemas, tomando iniciativas y estableciendo criterios.

Se debe hacer hincapié que con el aprendizaje de la matemática se logra la adquisición de un lenguaje universal de palabras y símbolos, utilizado para comunicar ideas de números, espacios, formas y patrones. Es importante que el docente que trabaja en primer grado tome en cuenta varios aspectos para que el proceso de enseñanza aprendizaje, especialmente en el área de Matemática, sea efectivo.

En primer lugar debe crear un clima de confianza en el aula, para favorecer el aprendizaje en los estudiantes; organizar y planificar las clases de acuerdo a los intereses de los mismos, así como utilizar material que sea variado. Los alumnos necesitan manipular y experimentar con todo tipo de objetos, ya que si no se les proporcionan o cambian los materiales puede provocar aburrimiento en ellos. También, el docente debe guiar y orientar a los estudiantes para que construyan su propio conocimiento, desarrollando así la capacidad de resolver los problemas que se les presenten. Por otra parte, es importante que desde una edad temprana se enseñe a los niños a trabajar en equipo, pues ellos no solo aprenden de los adultos sino también de sus pares.

El desarrollo del pensamiento lógico es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abre las puertas del lenguaje y permite la comunicación efectiva con el entorno. Por lo tanto, es recomendable que los docentes generen más espacios para los juegos, tanto dentro como fuera del aula, porque de esta manera se podrán integrar lo cognitivo y lo creativo en el estudiante, enseñándole así que la Matemática tiene un papel protagónico en el conocimiento y en la vida diaria.

5. Referencias

- Alsina, Á. (s. f.). Desarrollo de Competencias Matemáticas con Recursos Lúdico-Manipulativos-Google Libros. Recuperado de <http://books.google.co.cr/books?id=1mz3RI7bG8C&pg=PA18&lpq=PA18&dq=Estrategias+1%C3%BAlicas+para+el+pensamiento+1%C3%B3gico+matem%>
- Alvarez, A. M. (2012). Manual de técnicas lúdicas para el desarrollo del cálculo mental de las cuatro operaciones básicas. Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/2743>
- Cañete, M. M. (2009). Didáctica del juego en la etapa de Educación infantil: Estrategias y metodologías, (25). Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_25/MARIA_DEL_MAR_CANETE_PULIDO01.pdf
- Castro, E., y Olmo, A. (2002). Desarrollo del pensamiento matemático infantil (1.a ed., Vol. 1). España: Cartuja. Recuperado de <http://wdb.ugr.es/~encastro/wp-content/uploads/DesarrolloPensamiento.pdf>
- De Guzmán, M. (1984). Juegos matemáticos en la enseñanza. Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas, 49–85.
- Fernández, B. J. A. (2000). Las metodologías para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Congreso Mundial de Lecto-escritura. Valencia: España. Universidad Complutense. Recuperado de <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d140.pdf>
- Guerra, G. M. (2010). El Juego simbólico. Revista digital Eduinnova No.27. Recuperado de <http://www.eduinnova.es/dic2010/dic02.pdf>
- Gutiérrez, C. A. (2010). Los materiales en educación infantil. Revista digital. Innovación y experiencias educativas No. 27. Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_27/ANA_M_CANAS_1.pdf
- Sadovsky, P. (2005). Enseñar Matemática hoy: Miradas, sentidos y desafíos (Vol. 1). Libros del Zorzal. Recuperado de http://books.google.com.sv/books?hl=es&lr=&id=qB0NCj1L_YC&oi=fnd&pg=PA7&dq=juego+ense%C3%B1anza+matematica&ots=beWkMZMvwM&sig=jIlevAR5D2a6Tzfdss6hJguy3QU
- Silva, M. (2008). La innovación en la enseñanza de las Matemáticas en primaria: “El modelo de Matemáticas constructivas”. CIME. Recuperado de http://www.cimeac.com/images/documento_inide.pdf