

La lúdica como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático¹
The playful as a strategy for the development of mathematical-logical thinking
Nelson Rene Patiño Delgado²

Resumen

El juego se ha convertido en una herramienta didáctica útil que hace parte de la vida del niño. En este orden de ideas, el presente artículo muestra los resultados obtenidos en una investigación realizada con un grupo de 40 estudiantes de educación básica secundaria. El objetivo fue potencializar el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Nuestra señora de Belén, de la ciudad de Cúcuta. Metodológicamente el trabajo se enfocó desde el paradigma cualitativo y la investigación acción, ya que se buscó estudiar a los maestros y alumnos sin separarlos de su entorno. Así mismo, que los profesores realizaran un análisis de su propia práctica, con la finalidad de que el entendimiento de su quehacer pedagógico generará estrategias para la superación de las dificultades. Los resultados mostraron que el juego despertó el interés de los educandos por el aprendizaje de las matemáticas, además facilitó la comprensión de algunos conceptos donde los estudiantes habían tenido dificultades. Se concluyó que el uso del juego mejora de forma significativa el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, pudiéndose convertir en una herramienta útil para el maestro, no solo en el área de las matemáticas, sino también en otros campos del conocimiento.

Palabras clave: Investigación acción, lúdica, matemáticas, pensamiento lógico.

Abstract

The game has become a useful didactic tool that is part of the child's life. In this sense, the present article shows the results obtained in a research carried out with a group of 40 students of secondary basic education. The objective was to enhance logical-mathematical thinking in the seventh grade students of the InsituciónEducativaNuestraSeñora de Belén in the city of Cúcuta. Methodologically the work was focused from the qualitative paradigm and action research, since it was sought to study the teachers and students without separating them from their surroundings. Also, that the teachers make an analysis of their own practice, in order that the understanding of their pedagogical work will generate strategies for overcoming the difficulties. The results showed that the game aroused students' interest in learning mathematics and also facilitated the understanding of some concepts where students had difficulties. It was concluded that the use of the game significantly improves the development of logical-mathematical thinking, becoming a useful tool for the teacher, not only in the area of mathematics, but also in other fields of knowledge.

Keywords: Action research, play, mathematics, logical thinking

¹ Artículo derivado del proyecto de investigación titulado “Estrategias lúdicas para potencializar el pensamiento lógico –matemático en estudiantes de séptimo grado-2 de la institución educativa Nuestra Señora de Belén”.

² Maestrante en Maestría en Educación, Universidad Autónoma de Bucaramanga. Responsable de la correspondencia nelrene0824@hotmail.com; atencionalusuario@unad.edu.co

Introducción

Uno de los problemas que presenta la enseñanza de las matemáticas es la dicotomía que existe entre el aspecto teórico y su aplicación a la solución de problemas cotidianos. Esta separación hace que el educando considere que su aprendizaje no tiene ningún sentido, además los métodos tradicionales empleados por los maestros contribuyen de forma significativa a acrecentar la falta de interés por esta área que ha sido y será fundamental en desarrollo tecnológico de la humanidad. En este sentido el desarrollo del pensamiento lógico-matemático se convierte en un aspecto fundamental, pues es a través de su desarrollo es que el alumno puede establecer un vínculo entre los aspectos conceptuales y la realidad.

Generar estrategias para la superación de este tipo de dificultades es uno de los grandes retos que tienen los educadores modernos. De ahí la importancia que ha ido tomando el juego como herramienta para empezar a superarlas. Si bien el uso de la lúdica no es la única solución a la problemática, si es una forma de ir cambiando la mentalidad, tanto del alumno como del maestro, frente al aprendizaje de esta ciencia, que a pesar de la resistencia que presenta para muchos, no se puede dejar de lado, ya que su entendimiento ha posibilitado los grandes logros de la humanidad.

Es en este sentido que desarrollo este trabajo de investigación, que busco entender como el juego puede contribuir al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de un grupo de cuarenta estudiantes de grado séptimo, de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén de la ciudad de Cúcuta.

Marco teórico

Los resultados académicos de los estudiantes dependen en gran medida de las estrategias desarrolladas por los docentes, pues si dichas estrategias son relevantes, los educandos se desempeñarán de mejor manera en clase, al igual que en las pruebas a las que tenga que enfrentarse. En ese sentido (Ausubel, 1983) afirma:

Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo. (p.1).

Los elementos citados por Ausubel son fundamentales en el cualquier proceso educativo, ya que la interrelación entre ellos es la que contribuye al desarrollo de clases significativas. Hacer que el aprendizaje sea significativo, debe ser el objetivo de los maestros y esto sucede cuando:

Los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. (Ausubel, 1983, p.2).

Esta forma de abordar el proceso de enseñanza aprendizaje es clave en cualquier área del conocimiento, especialmente en las matemáticas, que tradicionalmente han presentado una fuerte resistencia por la gran mayoría de los educandos. Es por ello que la labor del maestro en esta área específica debe ser generar las estrategias necesarias que busque revertir esta aversión. Es precisamente en este sentido donde la lúdica se puede configurar como una herramienta eficiente para que el alumno cambie es visión tradicional de las matemáticas.

Abordar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático desde la perspectiva del juego, puede contribuir significativamente a que la situación mejore, ya que “el juego es vital; condiciona un desarrollo armonioso del cuerpo, de la inteligencia, y la afectividad” (UNESCO, 1980, p.5).

Como afirma Salvador (2012) “un juego bien elegido puede servir para introducir un tema, ayudar a comprender mejor los conceptos o procesos, afianzar los ya adquiridos, adquirir destreza en algún algoritmo o descubrir la importancia de una propiedad, reforzar automatismos y consolidar un contenido” (p.5). Así mismo, Piaget (1991) enfatiza:

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. De tal modo el juego es esencialmente de asimilación de la realidad por el yo. (p.20).

De ahí la importancia de que los docentes de matemáticas incluyan el juego en el desarrollo de sus clases, con el objetivo de dejar de lado la monotonía de las clases tradicionales. Parfraseando la ya citado Salvador (2012), un buen juego bien elegido puede llevar al estudiante a ver el desarrollo de la clase desde una perspectiva completamente diferente. El juego se puede convertir en un excelente motivador, en una herramienta que potencialice de forma efectiva el pensamiento lógico-matemático, ya que como afirma Piaget (1956, citado por Vera, s.f.):

El juego forma parte de la inteligencia del niño, porque representa la asimilación funcional o reproductiva de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo. Las capacidades sensorio motrices, simbólicas o de razonamiento, como aspectos esenciales del desarrollo del individuo, son las que condicionan el origen y la evolución del juego. Piaget asocia tres estructuras básicas del juego con las fases evolutivas del pensamiento humano: el juego es simple ejercicio (parecido al animal); el juego simbólico (abstracto, ficticio); y el juego reglado (colectivo, resultado de un acuerdo de grupo).

Es por ello que el juego se destaca como herramienta en el proceso enseñanza-aprendizaje, este desarrollara en los educandos procesos lógicos en su estructura mental, sin convertir a la educación matemática en un área tediosa que aleje al educando del proceso.

En este punto es clave citar a Iztúriz, Tineo, Barrientos, Ruiz, Pinzón, Montilla y Barreto (2007) quienes señalan que los juegos:

Permiten desarrollar habilidades, capacitar, realizar simulaciones y simulacros, reforzar conocimientos e inclusive, evaluar la cantidad y calidad de los

aprendizajes...son motivadores, involucran de manera directa al estudiante con la actividad, ayudan al abordaje de temáticas complejas, permiten trabajar al mismo tiempo con grupos de estudiantes de diferentes niveles educativos y que estos interactúen. (p.104).

Es precisamente lo que se requiere en el desarrollo de las clases de matemáticas, que los estudiantes se involucren en los procesos, ya que es desde esa perspectiva que se puede lograr un verdadero aprendizaje, un verdadero desarrollo de los lógico-matemáticos, fundamental en el establecimiento del vínculo entre los aspectos teóricos y la realidad. Como afirma Jiménez (1996, citado por Colmenares, 2011):

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. (p. 141).

Es precisamente esta capacidad potenciar la personalidad del niño la que hace relevante al juego como estrategia didáctica, como afirma Aristizábal, Colorado y Álvarez, (2011, citado por Aristizábal, Hernan, Colorado y Gutiérrez, 2016):

El juego como estrategia didáctica y como actividad lúdica en el desarrollo integral del niño es pertinente en el aprendizaje de las matemáticas, pues puede actuar como mediador entre un problema concreto y la matemática abstracta dependiendo de la intencionalidad y el tipo de actividad... (p.118).

En otras palabras, el juego le da al niño la posibilidad de desarrollar procesos lógicos que les permitan entender problemas abstractos, que de otra forma le costaría entender, debido a que su mente se encuentra en formación. Es por todo ello que los docentes de matemáticas, deben buscar la forma de involucrar la lúdica como herramienta didáctica en el aula.

Metodología

La investigación es de carácter cualitativo, lo que en palabras de Sampieri et al., (2014) es enfocarse “en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (p. 358).

Además “El enfoque cualitativo se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados” (Sampieri et. al., 2014, p. 358). Ese es precisamente el objeto de la presente investigación, entender la forma como los educandos desarrollan las actividades que contribuyen al desarrollo de su pensamiento lógico matemático.

En este sentido es importante señalar que el tipo de investigación es el de investigación acción, que en palabras de Elliot (1993, citado por Torrecilla y Javier, 2011) es el “estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma” (p. 4), esto

implica que lo que se busca es estudiar a los conglomerados sociales desde dentro de ellos mismos.

En el caso particular de la educación es relevante citar a Kemmis (1984, citado por Torrecilla y Javier, 2011) que afirma que la investigación acción es:

Una forma de indagación auto reflexiva realizada por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección, por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismas; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas, por ejemplo). (p. 4).

Es por ello que para el desarrollo del proceso investigativo tuvieron en cuenta tres momentos, el primero en el que se aplicó una prueba diagnóstica que buscó entender el nivel de desarrollo del pensamiento lógico-matemático del grupo de estudio. Un segundo momento fue el proceso de intervención, en el que aplicaron unas fichas de trabajo, donde se plantearon actividades lúdicas, que buscaron el mejoramiento de los procesos de pensamiento lógico-matemático, para el seguimiento de dichas actividades se elaboró un diario de campo. Por último, se aplicó una segunda prueba, para medir el grado de mejora de los estudiantes involucrados en la investigación.

Para el análisis del primer momento se hizo un estudio estadístico de los resultados buscando, por su puesto hacer una descripción de los mismos, esta técnica se utilizó en el tercer momento.

Resultados

A continuación, se relacionan los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica que se dividió en ocho ítems. Cada uno de dichos ítems fue elaborado con la finalidad de evaluar los distintos procesos lógico-matemáticos.

La pregunta número uno hizo referencia a la propiedad de orden del conjunto de los números enteros Y consto de 5 opciones de respuesta. La relevancia de entender el nivel de desarrollo de este concepto radica en que esta es básica para desarrollar:

Todos los mecanismos de operaciones aritméticas, en los sistemas de medida de magnitudes, en la manipulación de cualquier sistema de numeración, en el conocimiento de las figuras geométricas y la construcción del espacio... pero esta noción de orden también es básica en la lectura-escritura y en la orientación horaria. (Romero, 1987, p. 119).

Los resultados mostraron heterogeneidad en el grupo, puesto que la mayor concentración de estudiantes se encuentra en 2 y 5 aciertos. El primer valor representa un porcentaje de 23% y el segundo de 31%, pudiéndose evidenciar que la mayor dificultad se presenta cuando deben compararse un valor positivo y uno negativo.

La pregunta dos se enfocó en evaluar el concepto de series numéricas. Lo que se buscó en este punto fue medir la capacidad que tienen los estudiantes para distinguir el patrón de formación de dicha serie, entendido este patrón como “una propiedad, una regularidad, una cualidad invariante que expresa una relación estructural entre los elementos de una determinada configuración, disposición, composición, etc.” (Velásquez, 2012, p. 17).

Se pudo evidenciar que el 21% de los educandos evaluados no ha desarrollado la capacidad de encontrar el patrón de formación de una serie de números. De igual forma el 46% de los educandos presentan algunas dificultades en el reconocimiento de los patrones, que puede deberse a que algunas de las series contienen números negativos, lo que evidencia nuevamente la dificultad en el concepto de entero, sin embargo, el 31% restante acertó los patrones de formación, lo que muestra capacidad lógica para descubrir patrones.

La pregunta tres incorpora a la prueba lo que se conoce como un triángulo mágico, que es una actividad que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico:

Generalmente la observación cuidadosa de dibujos, figuras, series de números, contenidos, etc. nos conduce a deducciones de interés lógico, pues de los pequeños detalles que hagamos, sumados a las experiencias personales y a las relaciones con el todo, podemos llegar a excelentes resultados. (Oliveros et al., 2011, p. 18).

Se pudo observar que el 76% de los estudiantes no resolvió de forma correcta el ejercicio, lo que indica que los estudiantes tienen poca capacidad de observación y concentración. Esta capacidad es importante ya que los procesos de observación son fundamentales en el proceso del estudio de la ciencia.

El punto cuatro indaga sobre la capacidad de análisis y síntesis. “Analizar es separar las partes del todo y sintetizar es reunir las partes en un todo, cuidando en ambos casos atender a las relaciones que existen entre las partes y las de éstas con el todo” (Oliveros et al., 2011, p. 27).

El 100% de los educandos evaluados falló en la solución de este punto en particular, lo que muestra la falta de capacidad de análisis y síntesis que tiene el grupo estudiado.

En cuanto a la pregunta número cinco, esta hace referencia al movimiento en la recta numérica. Este ejercicio contribuya al desarrollo de la capacidad de ubicación. El 68% del grupo evaluado respondió correctamente el ejercicio.

La pregunta seis hizo referencia a un gráfico estadístico de barras, que evalúa la capacidad obtener información a partir de un gráfico. Los resultados que el 100% de los estudiantes respondieron de forma acertada.

El punto siete tiene evalúa las operaciones de suma y resta de números enteros. Se pretende entender la capacidad operacional de los estudiantes y su comprensión de los números enteros. Los resultados encontrados fueron bastante equilibrados, el 57,8% realizó el 100% de las operaciones de forma correcta, mientras que el 42,2% restante no logro solucionar de forma precisa las operaciones.

La pregunta número ocho, presento un laberinto sencillo que evalúa la capacidad de observación, en este caso el 100% acertó con el camino correcto, como se evidencia en el siguiente gráfico.

El segundo momento la intervención, fue registrada, como ya se apuntó, en un diario de campo. Para su análisis se emplearon cuatro categorías, el contexto, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, las estrategias lúdicas y las practicas.

Desde el punto de vista del contexto, se pudo evidenciar que una de las principales dificultades encontradas es la relacionada con el espacio físico, debido a que las aulas de clase son bastante reducidas y las condiciones no son las mejores. Para buscar minimizar su incidencia sobre le trabajo a realizar, las actividades se llevaron a cabo en el aula múltiple, lo que mejoró sensiblemente el problema de hacinamiento y por supuesto el de las condiciones climáticas. De igual forma en la realización de cada una de las actividades se tuvo en cuenta la toma de asistencia, ya que, en este tipo de contextos sociales, es un aspecto que cobra relevancia.

En cuanto al desarrollo del pensamiento lógico-matemático, los estudiantes se involucraron de manera efectiva en el desarrollo de las situaciones problema planteadas por el maestro. A diferencia de las clases tradicionales, el juego fomento en los educandos la curiosidad por la solución de los interrogantes llevados al aula. Se puede afirmar que se vio motivación en el grupo y sobre todo una predisposición al manejo efectivo de su capacidad de razonamiento.

El tercer aspecto las estrategias lúdicas, fueron presentadas de una manera clara. Al comienzo de las actividades, el maestro dio la explicación de lo que se pretendía con el juego y la forma como este se debía desarrollar, lo que contribuyó a que el grupo abordar la clase con una actitud distinta a la mostrada en las clases tradicionales.

El proceso del desarrollo de la práctica fue ameno y en la mayoría de los casos se mantuvo la disciplina, que es un aspecto altamente relevante de apuntar, ya que en la actualidad los estudiantes crean distractores para no involucrarse en la clase, esto implica que los maestros deben llevar experiencias novedosas al aula, para que los estudiantes se motiven y participen de forma activa.

De igual forma que la evaluación diagnostica, la evaluación final estuvo conformada por ocho ítems. La primera pregunta hace referencia al movimiento en la recta, que permite el desarrollo de la capacidad de ubicación. Los resultados muestran que el 64% de los educandos no acertaron en la solución del problema, solo el 36% de ellos obtuvieron resultados positivos, lo que muestra una disminución en de los resultados positivos con respecto a la prueba inicial.

Las preguntas 2 y 7 hacen referencia al orden de los enteros. Desarrollar la capacidad de ordenar conjuntos es fundamental, ya que contribuye a la sistematización del pensamiento lógico. Los resultados obtenidos en la prueba muestran que un alto porcentaje de los evaluados realizo el proceso de forma correcta, como se puede evidenciar, ya que aproximadamente el 77% acertó la pregunta 2 y el 89,74% la pregunta siete. Aquí es evidente la superación de las dificultades encontradas al inicio de la investigación.

Las preguntas 3,4, 5 y 8 analizan las operaciones con enteros, el objetivo es mirar los avances en el pensamiento operacional de los educandos.

Los resultados de la pregunta 3, muestra que el 95% de los estudiantes resolvió acertadamente las operaciones, estas operaciones están directamente relacionadas con enteros de distinto signo. En este punto se puede afirmar que se vio una mejora sensible.

Así mismo la pregunta 4 muestra que casi un 67% de los evaluados respondió acertadamente, mostrando una disminución en los resultados con respecto a la pregunta 3.

La diferencia de resultados entre la pregunta 3 y 4, quizás se deba a que en la 3 se resolvió una sola operación, mientras que en la cuatro debieron resolverse tres operaciones y sus resultados debió buscarse en una serie de números, lo que implica que debe existir mayor concentración.

En la pregunta 5 presenta dos operaciones con enteros de signos contrarios, el resultado muestra que el 100% de los estudiados respondió de forma correcta. De nuevo se presenta una diferencia significativa con la pregunta 4, esto hace pensar que el concepto de operaciones de suma y resta con enteros no se ha afianzado de forma profunda en el pensamiento de los alumnos, por lo tanto, debe seguirse reforzando este aspecto.

En cuanto a la pregunta 8 el porcentaje de aciertos fue del 56% contra un 44% de porcentaje de error. Este ejercicio involucro un producto y además incorporo la propiedad distributiva, lo que muestra que existen falencias en el entendimiento de las propiedades de las operaciones con enteros, además esta operación no fue reforzada durante la intervención.

La pregunta 6 hace referencia a lo que se conoce como pirámide de números. Este tipo de preguntas valora la capacidad de concentración, observación y el pensamiento operacional. Los resultados muestran que aproximadamente el 59% acertó. Aunque el porcentaje de acierto es alto, el de no acierto también es significativo.

Discusión y conclusiones

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es fundamental, ya que además de permitir al educando entender la conexión que existe entre el mundo real y la matemática, contribuye a que se potencien un grupo de capacidades que son fundamentales en la vida cotidiana, ya que muchas de las estrategias de razonamiento que se emplean en el campo matemático sirven para establecer soluciones a los problemas de la vida diaria.

En este orden de ideas, el objetivo de este apartado es entender si la estrategia lúdica implementada contribuyo o no al mejoramiento de estos procesos mentales.

La prueba final evaluó cuatro aspectos, la capacidad de ubicación con respecto a un sistema de referencia, el orden como elemento constitutivo de las matemáticas, la capacidad operacional y por último la capacidad de observación y concentración.

En cuanto al primer aspecto, la ubicación con respecto a un sistema de referencia, se puede evidenciar un retroceso, ya que en el pre-test el porcentaje de acierto fue del 68%, en contraste con el 35% obtenido en la prueba final. Este retroceso en el porcentaje de acierto es consecuente con las actividades implementadas en la clase, ya que ninguna de ellas estuvo dirigida al fortalecimiento de este aspecto.

El segundo aspecto, el orden en los conjuntos numéricos, experimento un alza significativa al pasar del 31% al 76 y 89%. En este caso, es fundamental apuntar que este aspecto del pensamiento lógico matemático fue abordado durante la intervención, específicamente con la actividad número cinco, el laberinto matemático.

Dicho laberinto requería un entendimiento profundo del orden de los números, es por ello que se puede afirmar que el juego fue una herramienta útil en la potencialización de esta capacidad específica.

En cuanto a la capacidad operacional, este fue uno de los aspectos que más se tuvo en cuenta durante la intervención, ya que es un proceso fundamental y altamente relevante en la vida cotidiana. El pre-test mostro debilidades en este proceso mental, puesto que solo el 42% acertó la respuesta correcta, sin embargo, el post-test evidencio avances, ya que en dos de las cuatro preguntas los porcentajes fueron significativamente altos, 94,87% y 100%. Las otras mostraron porcentajes más bajos, del 66% y 56%, pero de igual manera superiores a los de la prueba diagnóstica. El porcentaje más bajo de los cuatro, involucro la operación multiplicación, que no fue abordada durante el proceso de intervención, lo que deja claro que lo lúdico permitió mejorar la capacidad operacional de los estudiantes.

En cuanto a la capacidad de observación y concentración, la prueba previa involucro un triángulo mágico, el resultado obtenido fue del 9% de aciertos. La prueba final dispuso para la medición de este aspecto, lo que se denomina pirámide de números, obteniéndose un resultado aproximado del 59%. Aunque esta habilidad no se trabajó de forma específica, durante la intervención la observación y la concentración se estimuló en todas las actividades lúdicas propuestas.

Se puede apreciar en lo apuntado que los el trabajo con actividades lúdicas, contribuyo al mejoramiento de ciertas habilidades de pensamiento específico, además los diarios de campo muestran que durante el proceso de intervención los alumnos se sintieron estimulados por ser este tipo de trabajo algo novedoso para ellos, lo que los alejo de la rutina.

Otro aspecto relevante tiene que ver con el espacio físico, ya que estas actividades no se realizaron en las limitaciones del aula, donde los estudiantes se sienten hacinados, además el clima dentro del salón de aula no permite altos niveles de concentración, puede afirmarse, entonces, que el juego unido a un lugar más cómodo son elementos que contribuyen de forma significativa al mejoramiento de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

Otro aspecto importante es el que tiene que ver con el alejamiento de la clase tradicional, donde al estudiante no se le permite razonar, mientras que, en la estrategia aplicada, el educando es el foco central del proceso y no el maestro. Este aspecto es fundamental, ya que al abrir los espacios de reflexión y permitir que el alumno sea el eje de la clase obliga de alguna forma a que

se genere una necesidad de encontrar las soluciones que no se tienen cuando el profesor hace la clase de forma tradicional.

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente se puede concluir:

Durante el proceso de diagnóstico de los estudiantes se pudo apreciar que presentaban falencias en los procesos lógico-matemáticos, lo que se pudo evidenciar ya que el grupo presentó dificultades en el proceso de pensamiento operacional, el seguimiento de patrones de series de números, en el proceso de observación y concentración, el conteo de figuras geométricas y el movimiento en la recta numérica, puesto de acuerdo con el análisis realizado una cantidad significativa de los jóvenes, resolvió de forma incorrecta los ejercicios planteados.

Para dar continuidad a la investigación, se diseñaron una serie de actividades basadas en las falencias encontradas en el grupo. Dichas actividades fueron organizadas en fichas o guías de trabajo, que permitieron tener la información necesaria para el desarrollo de las mismas. Se pudo evidenciar durante el proceso de intervención que los discentes presentaron interés por el desarrollo de las actividades. Este interés, se pudo percibir, que se debió a lo novedoso que resultaba abordar conceptos matemáticos de una perspectiva distinta a la clase tradicional.

Una de las dificultades encontradas durante el proceso fue la falta de espacios adecuados que permitieran el buen desarrollo de las actividades, sin embargo, el entusiasmo del grupo y el cambio de espacio, contribuyeron a mantener el interés, lo que redundó en un desarrollo efectivo de las actividades.

Se pudo evidenciar, también, que a pesar que en la prueba diagnóstica se presentaron dificultades, durante el proceso de intervención los estudiantes hicieron un esfuerzo que contribuyó a la superación de las dificultades encontradas.

De igual forma, evidencio que la intervención realizada tuvo efectos positivos en los estudiantes, primero desde el punto de vista de la disposición para el desarrollo de los trabajos asignados, así como también en los resultados de la prueba final, que mostraron una mejora significativa en los resultados.

Las observaciones hechas durante el proceso investigativo, permiten concluir que la lúdica es una herramienta que permite mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, puesto que estimula de forma significativa a los educandos, lo que evidencia en la actitud hacia la clase.

De igual forma es preciso aclarar, que si bien se vieron mejoras en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de la mayoría de los estudiantes, algunos siguieron presentado dificultades, mismas que pueden ser el resultado de la falta de interés.

Referencias bibliográficas

- Aristizábal, Z., Hernán, J., Colorado, T., & Gutiérrez, Z. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12(1), pp. 117-125
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, Núm. 1.
- Colmenares, X. R. (2011). La lúdica en el aprendizaje de las matemáticas. *Zona Próxima*, (10).
- Iztúriz, A., Tineo, A., Barrientos, Y., Ruiz, S., Pinzón, R., Montilla, J. y Barreto, J. (2007). El juego instruccional como estrategia de aprendizaje sobre riesgos socio-naturales. *Educere*, 11(36), pp.103-112.
- Oliveros, A. M. del C. et al. (2011). Piensa conmigo 5: a razonar y comprender en primaria. Secretaria de educación de Tamaulipas, Ciudad Victoria, México. Recuperado de: https://zona141camargotam.files.wordpress.com/2012/11/piensa_conmigo_5to_primaria-tamaulipas-2012-2013.pdf
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de Psicología*. Barcelona. Editorial Labor.
- Romero, L., M. (1987). Las relaciones de orden y las seriaciones. *Tavira: Revista de Ciencias de la Educación*. No. 4, p. 119-134. Cádiz, Universidad de Cádiz.
- Salvador, A. (2012). El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas. Recuperado de: <http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matemáticas/grupomaic/conferencias/12.Juego.pdf>.
- Sampieri, R.H., et al. (2014). Metodología de la investigación. México. Mc Graw Hill. 6ta. Edición.
- Torrecilla, F. J. M., y Javier, F. (2011). Investigación acción. Métodos de investigación en Educación Especial. (3ª Ed.) Educación Especial. Curso, 2010-2011. Madrid, Universidad Autónoma de Madrid.
- UNESCO. (1980). El niño y el juego. Planteamientos teóricos y aplicaciones pedagógicas. París. Publicaciones UNESCO.
- VelásquezVelásquez, N. L. J. (2012). Enseñanza de sucesiones numéricas para potenciar el desarrollo del pensamiento variacional en estudiantes de grado cuarto de básica primaria. Tesis de grado, Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9315/1/43559175.2013.pdf>
- Vera, A.R. (s.f.). Teorías del juego. [Online]. Recuperado de: <http://ludoterapiapsicologiaintegral.blogspot.com.co/2013/02/teorias-del-juego.html>