

Los juegos tradicionales de azar como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento aleatorio en estudiantes de grado sexto del Colegio Municipal Aeropuerto¹

Traditional games of chance as a didactic strategy to strengthen random thinking in sixth grade students of the Municipal Airport School

Saida María Duarte Montañez
Jaime Ángel Rico Arias (asesor)

Licenciada en Matemáticas y Computación, con especialización en Informática Educativa y candidato al título de Magister en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Docente de la Institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto, de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.

Dirección: cll 9 AN N°. 4-31 El Bosque, Cúcuta

e-mail: saduarya@hotmail.com

Estudiante de maestría, gracias al programa Becas para Excelencia Docente Ministerio de Educación Nacional.

¹ *El juego para aprender probabilidad.*

RESUMEN

El presente artículo es fruto de la investigación, que estuvo centrada en el juego como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento aleatorio, enfocado en el cálculo de probabilidades, para estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto de Cúcuta, se caracterizaron las competencias de comunicación, resolución y razonamiento, para lo cual se diseñaron talleres que se aplicaron y luego se evaluaron a partir de los resultados obtenidos.

Esta investigación utilizó una metodología de la Investigación Acción, se implementaron aspectos metodológicos, diseño de instrumentos como el pre test, talleres didácticos cooperativos y el pos test que permitieron el análisis descriptivo e interpretativo, los cuales posibilitaron identificar los avances y limitaciones que tuvieron los estudiantes en el proceso.

Los juegos tradicionales de azar utilizados como estrategia pedagógica en esta investigación, son una herramienta fundamental en la motivación de los estudiantes, pues despierta el interés y el gusto por el aprendizaje, lo que conduce a fortalecer la probabilidad, importante para la toma de decisiones en situaciones inciertas.

Palabras claves: *pensamiento aleatorio, probabilidad, aprendizaje cooperativo, juegos tradicionales.*

ABSTRACT

This study is focused on the game as a didactic strategy to strengthen the aleatory thinking, centered in the calculation of probabilities of the sixth-grade students at Colegio Municipal Aeropuerto in Cúcuta. The communication, resolution and reasoning skills were characterized to design activities to be applied and then evaluated based on the results obtained. This research used a approach applying an Action Research design. Some methodological aspects such as design of instruments such as the pretest, didactic activities to be taken into account and the

posttest allowed the descriptive and interpretative analysis record made possible to identify the advancement and limitations of the students during process. The traditional game of chance used as pedagogical strategy in this research showed that it are a fundamental tool to motivate the students since they raise their interest and the pleasure for learning this leads to strengthen the probability themes which are important to make decisions in uncertain situations.

Keywords: Aleatory thinking, probability, cooperative learning, traditional games.

Introducción

La presente investigación permitió evidenciar la importancia de utilizar nuevas estrategias para el desarrollo del pensamiento de los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto de la ciudad de Cúcuta, en las competencias de Comunicación, Razonamiento y Resolución de problemas en el pensamiento aleatorio, aspecto que es abordado sólo con el cálculo de probabilidad.

En la institución una de las dificultades que se evidencian es el desempeño bajo en las pruebas externas de los aprendizajes relacionados con el pensamiento aleatorio, en especial, con el cálculo de probabilidades. Esta situación preocupa a los docentes, pues es complicado superar diversas dificultades y obstáculos en corto tiempo. A continuación, se hace mención a la problemática en pruebas saber de quinto y noveno grado:

En el año 2015, los resultados de las pruebas Saber en el área de matemáticas, hicieron evidentes las dificultades en las competencias de comunicación y razonamiento, enfatizando en el concepto de probabilidad, dado que, en el grado quinto, un 60% presentan bajo desempeño y en el grado noveno un 64%. Así mismo, en el año 2016 se presentaron dificultades en las mismas competencias y

aprendizajes, con un 55% en quinto grado y un 88% en noveno, pues no reconocen la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de un evento.

Los estudiantes no manejan la comprensión de eventos de aleatoriedad, influyendo en sus resultados, tanto de pruebas en el aula como en las externas; aspectos que de una u otra forma se van a convertir en elementos bases para el desarrollo de la investigación, entendiéndose como hipótesis, que de lograr una buena conceptualización, se establecen las bases para generar apropiación de conceptos, en la toma de decisiones y en acciones que pueden contribuir a la solución de situaciones que requieren pensamiento aleatorio.

En los estándares básicos de competencias de matemáticas, del Ministerio de Educación Nacional (2004, p. 64) se presenta la gran importancia que tiene el desarrollo del pensamiento aleatorio y expresa que, *“este tipo de pensamiento, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria”*.

Los Objetivos que se tuvieron como punto de partida de esta investigación se mencionan a continuación:

Objetivo General.

Fortalecer el pensamiento aleatorio en estudiantes del grado sexto mediante la implementación de la estrategia didáctica “Los juegos tradicionales de azar” de la Institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto del municipio de Cúcuta.

Objetivos específicos.

- ◆ Identificar dificultades, fortalezas y amenazas que presentan los estudiantes en el desarrollo del pensamiento aleatorio del sexto grado de la Institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto del municipio de Cúcuta.
- ◆ Aplicar la estrategia didáctica “Los juegos tradicionales de azar” para fortalecer el desarrollo del pensamiento aleatorio en estudiantes del grado sexto.
- ◆ Evaluar la estrategia didáctica “Los juegos tradicionales de azar” a partir de los resultados obtenidos por los estudiantes en probabilidad, del grado sexto.

Para alcanzar estos objetivos se desarrollan actividades que permitan al estudiante tener un aprendizaje significativo, apoyadas en los juegos tradicionales de azar y que descubriera por sí mismo sus habilidades, facilitando el proceso de comprensión de situaciones aleatorias y de probabilidad, conduciendo a un desempeño acorde con las exigencias de la sociedad actual, que no es más que ajustarse a los cambios, transformaciones que diariamente invaden el contexto social.

El desarrollo de la probabilidad se está imponiendo, debido a la utilización en la vida diaria, es importante la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre, la cual repercute en el modelado de situaciones de la vida diaria en diferentes disciplinas, con el uso de la inteligencia artificial y el procesamiento de la información.

Se realiza una conceptualización de los principales elementos que caracterizan la investigación, siempre enfocado en su interacción con la enseñanza de las matemáticas y el entorno educativo para el grado sexto.

Teniendo en cuenta la relación entre los procesos de enseñanza de las matemáticas para el grado sexto y los específicos del pensamiento aleatorio, se relaciona con los procesos de elaboración, comparación y aplicación de procedimientos, al igual que habilidades de modelación, razonamiento y resolución y planteamiento de problemas.

Este concepto se centra en describir la capacidad que tienen los estudiantes de grado sexto para utilizar datos provenientes de diferentes fuentes, para luego predecir y justificar los razonamientos que se presentan en los ejercicios y por tanto, hacer conclusiones basadas en información estadística (Carranza & Guerrero, 2016).

El pensamiento aleatorio consta de cuatro importantes ejes: la estadística descriptiva, las combinaciones, el cálculo de probabilidades y la estadística inferencial, importantes para la interpretación, razonamiento y resolución de situaciones de diferente índole, que conduce a enriquecer el desarrollo de las competencias matemáticas.

Desde una interpretación clásica James R. Newman en el libro *El mundo de las matemáticas*, recuerda a Pierre Simón de Laplace y su importante aporte con sus siete principios generales del Cálculo de probabilidades, de los cuales solo se hará referencia al primero, que es la definición misma, *“la probabilidad de un suceso como la razón entre el número de casos favorables y el número de casos posibles, siempre que todos los resultados sean igualmente probables”* (Newman, 1981, p.15).

Siguiendo una perspectiva educativa, la probabilidad se aborda en el aula de clase como una descripción y análisis asociada a elementos lingüísticos durante el proceso de enseñanza, a manera de un lenguaje específico del área de matemáticas que debe ser preciso para expresar de forma cualitativa la probabilidad de ocurrencia de un determinado hecho.

La probabilidad es muy importante debido al proceso mental que se requiere al tomar decisiones, y en especial cuando no es claro o es incierto el resultado, por tanto, desde el sector educativo se debe aportar un granito de arena, para que los estudiantes puedan visualizar en la vida real que hay más de una solución y debe elegir entre la opción más probable de éxito.

Por otra parte, el juego es inherente con las actividades de los niños y necesario para el desarrollo socio afectivo. A nivel tradicional el juego ha tenido un papel

importante en la sociedad por ser un medio en que se transmite la cultura y tradiciones de generación en generación. Es una actividad en que se desarrolla el ser humano y fomenta la maduración física, social y emocional, pero igualmente permite procesos de aprendizaje (Mendoza, Analuiza & Lara, 2009).

En su relación con el aprendizaje de las matemáticas, el juego es una “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” (Aristizábal, Colorado & Álvarez, 2011, p.2).

El juego es una estrategia de enseñanza muy útil que entrega resultados en el aprendizaje significativo de los estudiantes, ya que evidencia la adquisición del sentido numérico por medio de “situaciones ricas, variadas y significativas que estimulan la inteligencia e imaginación como lo plantean los estándares curriculares” (Aristizábal, Colorado & Gutiérrez, 2016, p.118).

En esta misma corriente de Bandura (1986) desarrolló el aprendizaje por interacciones recíprocas que soporta el uso del juego tradicional para estimular la capacidad de los estudiantes para organizar y realizar actividades para el aprendizaje. Como complemento, se abordó el modelo de aprendizaje en acto y vicario que sustenta el aprendizaje a partir de la ejecución de una actividad tal como el juego. Y sin ser menos importante, se explica la función del juego como un modelo cognitivo social (Vergara, 2016), que estimula la interacción social en los ambientes escolares para adquirir conocimientos por medio de actividades que mezclan la teoría y la práctica con elementos cooperativos para el aprendizaje significativo.

Es muy importante el aporte del modelo cognitivo social que favorece los escenarios sociales. por medio de ambientes escolares para que los estudiantes tengan la oportunidad de trabajar en forma colaborativa y solucionen problemas que no

podrían solucionar solos, teniendo en cuenta que las actividades grupales estimulan la crítica razonada del grupo, la relación entre teoría y práctica, el apoyo mutuo, el compromiso común y la solución de problemas académicos (Vergara, 2016).

Por todo lo anterior. se toma la decisión de utilizar el taller como estrategia para la intervención de esta investigación, apoyada en Melba Reyes, (2000) plantea que el taller es como una realidad integradora, compleja, reflexiva, en que se unen la teoría y la práctica como fuerza motriz del proceso pedagógico. *“Un taller pedagógico es una reunión de trabajo donde se unen los participantes en pequeños grupos o equipos para hacer aprendizajes prácticos según los objetivos que se proponen y el tipo de asignatura que los organice. Puede desarrollarse en un local, pero también al aire libre”*.

Según este planteamiento esta investigación asume esta estrategia con el fin de plasmar unas actividades, que le permitirían al docente innovar en sus prácticas pedagógicas, buscando espacios para el trabajo en grupo y una guía para el docente en su proceso para orientar con creatividad, de manera que se pueda propiciar la retroalimentación objetivo central aprender en el grupo, del grupo y para el grupo.

Así mismo, se hace referencia la siguiente definición de taller, acorde para el trabajo: Ezequiel Ander-Egg (Argentina, 1998) señala: *"El taller es esencialmente una modalidad pedagógica de aprender haciendo y se apoya en el principio de aprendizaje formulado por Foebel (1826): aprender una cosa viéndola y haciéndola es algo mucho más formador, cultivador, vigorizante que aprenderla simplemente con la comunicación verbal de las ideas"*. (Citado por Calzado Lahera, D., 1998)

Metodología

Este proyecto de investigación con enfoque cualitativo, se desarrolla en el marco de la Investigación-acción, la cual es utilizada para describir una serie de actividades

que realiza el profesorado en sus propias aulas con fines tales como: el desarrollo curricular, su autodesarrollo profesional, la mejora de los programas educativos, los sistemas de planificación o la política de desarrollo. Estas actividades tienen en común la identificación de estrategias de acción que son implementadas y más tarde sometidas a observación, reflexión y cambio. Se considera como un instrumento que genera cambio social y conocimiento educativo sobre la realidad social y/o educativa, proporciona autonomía y da poder a quienes la realizan (Peña, 2011).

Por otra parte, Elliot, (1998) citado por (Rodríguez, y otros, 2010-2011), establece que “el objetivo fundamental de la investigación acción es mejorar la práctica antes que producir conocimiento”. Con referencia a lo anterior, se puede afirmar que de realizarse la práctica pedagógica utilizando metodologías que permitan al estudiante interesarse y comprender la importancia de las matemáticas, se logrará un fortalecimiento en el aprendizaje de resolución de problemas matemáticos.

A continuación, se describe el proceso en el desarrollo del proyecto, busca un cambio por parte de los docentes, en la forma como se abordan las clases, dejando a un lado las clases tradicionales y magistrales, para transformar su práctica pedagógica hacia clases didácticas mediante metodologías activas, donde se utilicen diferentes actividades que motiven, despierten el interés y la curiosidad de los educandos por aprender y así darle viabilidad a su proyecto de vida.

En relación a los instrumentos se plantean dos específicamente, que se convirtieron en fuente esencial para el desarrollo de la investigación, tal es el caso que se presenta el diario de campo para tener claro un seguimiento a todos los acontecimientos dados, acompañado del instrumento denominado prueba diagnóstica que permitió la primera intervención al grupo de trabajo con miras a analizar cada uno de los apartes que se muestran en el proceso de intervención.

El diario de campo muestra algunos aportes importantes y significativos para el desarrollo de la investigación debido a que se toma en consideración la mayoría de

los por menores que se presenta dentro del proceso de intervención lo que permite analizar con claridad las debilidades y fortalezas que surgen en el momento de la intervención. Con la prueba diagnóstica se determinó el grado de conocimientos previos de los estudiantes respecto al pensamiento aleatorio.

Para la propuesta de intervención, a partir de los juegos tradicionales de azar como estrategia pedagógica, se empleó la metodología de talleres pedagógicos basados en Afaro & Badilla, (2015) expresan que “el taller pedagógico como estrategia didáctica busca la construcción del conocimiento desde una perspectiva horizontal, ya que permite que las personas aporten una cantidad de información de gran valor como insumos para la interpretación y el análisis” (P.23), por tal razón fue adecuado el uso de esta herramienta porque ayuda al docente a tener nuevas estrategias que aporten a su labor educativa.

El desarrollo de talleres pedagógicos es una herramienta que ayuda como complemento al trabajo en el aula, con la orientación adecuada y la práctica, contribuyen al quehacer pedagógico, no importa el área en que se aplique.

Para finalizar se aplicó una evaluación con el fin de comparar en forma individual y colectiva con los resultados iniciales, permitiendo evidenciar los alcances de la estrategia implementada para fortalecer el pensamiento aleatorio de los estudiantes del grado sexto. Para el análisis de la información se usaron tablas, tanto para los procedimientos cualitativos, teniendo en cuenta las categorías y en los cuantitativos se asoció a una escala de valores de porcentaje de 0 a 100.

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto, ubicado en la Comuna 6, Barrio Aeropuerto, Ciudad de Cúcuta, ubicado exactamente en la Calle 10 N° 3-60. Actualmente, la institución cuenta con dos jornadas de desarrollo pedagógico, donde se ofrece educación preescolar, básica y media. La población se refiere al grado sexto, conformado por 315 estudiantes, distribuidos en ocho cursos y se aplica un muestreo por conveniencia con 39 estudiantes del grupo 601, discriminados en 20 mujeres y 19 hombres en edades

de 10 a 14 años; un 75% provienen del sector y un 25% de los barrios aledaños como es El Trigal, La Concordia, Toledo Plata y Simón Bolívar, los cuales pertenecen a estratos 1 y 2.

Resultados y discusión

Es importante señalar que el método de investigación acción recoge en su aplicación, en primer lugar se parte de un diagnóstico y se socializan los resultados con la intención de visualizar si las actividades y acciones se han cumplido a cabalidad y si lo que se muestra se ajusta a la realidad; ahora bien posteriormente se realiza la intervención y se requiere hacer nuevamente una socialización con la intención de evidenciar los resultados que se van obteniendo a lo largo del proceso, que es el camino investigativo que se presenta.

Se presentan los resultados obtenidos en el diagnóstico. Al observar las respuestas dadas por los estudiantes en las 20 preguntas y hacer un análisis de acuerdo a las competencias evaluadas, comunicación que estaba representada en 7 preguntas, la de razonamiento y argumentación en 6, resolución de problemas en 2 y por ultimo las preguntas que agrupan las competencias de comunicación, representación y modelación en 5 de las 20 preguntas. Es así que, al realizar los cálculos, sobre el desempeño las preguntas en las competencias evaluadas, se obtienen los siguientes porcentajes:

Competencia	Porcentaje de acierto
	Prueba diagnóstica
Comunicación	56,71%
Razonamiento y argumentación	38,0%
Resolución de problemas	68,0%
Comunicación, representación y modelación	57,6%

Tabla 1: Informe de prueba diagnóstica

Fuente: Duarte, S, 2018

Es de observar que los resultados dan cuenta de los estudiantes que presentaron mayor dominio en la competencia de resolución de problemas ya que el 68% elige acertadamente la respuesta, también en las competencias de Comunicación, representación y modelación, las cuales son evaluadas en conjunto, es acertada por el 57,6% de los estudiantes, así mismo las preguntas que evalúan solo la competencia de comunicación tubo acierto del 56,7% y las que evalúan las competencias de Resolución de problemas su respuesta fue acertada con un 38%, lo que indica que esta última es la competencia que evidenció la mayor dificultad en la prueba aplicada.

Con respecto a la prueba final, de acuerdo a las respuestas dadas a las 14 preguntas que se realizaron, las cuales se agrupan de acuerdo a cuatro grupos de competencias, basados en los cuestionarios hechos por el MEN en las cartillas de las pruebas saber, aplicadas desde el año 2012 a 2016 como es: Comunicación conformado por 4 preguntas, Razonamiento y argumentación 5, Resolución de problemas conformado por 4 preguntas Comunicación, representación y modelación con solo 1 de las 14 que integraron la prueba la cual fue aplicada a 38 estudiantes del grado sexto. Al sacar los promedios de los porcentajes obtenidos en cada una de las preguntas y obedeciendo a los grupos de competencias se muestra la tabla obtenida:

Competencia	Porcentaje de acierto
	Prueba Final
Comunicación	65,5%
Razonamiento y argumentación	62,2%
Resolución de problemas	70.5%
Comunicación, representación y modelación	59,0%

Tabla 2: Informe prueba final

Fuente: Duarte, S, 2018

Estos porcentajes como se observa que los porcentajes oscilan entre el 59% y el 70%, lo que permite afirmar que los resultados obtenidos son positivos. Por otra parte, al comparar los porcentajes de la prueba inicial o diagnóstica con la final, deja ver que sí se presentó una mejoría en el acierto de las preguntas seleccionadas por el estudiante.

Mediante las intervenciones pedagógicas realizadas con el objetivo de fortalecer el pensamiento aleatorio desde la probabilidad, con los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto, se evidenció la motivación que permitió llevar a cabo las actividades con efectividad y agrado.

De igual manera los recursos didácticos utilizados, en este caso los juegos tradicionales de azar, se busca trabajar con estos elementos para facilitar la apropiación de los conceptos y se cuenta con el apoyo de algunos padres de familia en la construcción de dados y ruletas, así como la utilización de tapas plásticas de colores, ya que la institución no cuenta con suficientes recursos didácticos que faciliten la enseñanza en los diferentes áreas del conocimiento.

En cuanto a la aplicación de los talleres pedagógicos sobre la probabilidad se toman con el interés de los estudiantes, las actividades planeadas y diseñadas brindan una herramienta que contribuya a fortalecer el pensamiento aleatorio, se podría decir que la experiencia fue exitosa, pues las intervenciones se dieron en tres momentos, el **inicio** donde se realiza un barrido de pre saberes, luego el **afianzamiento** ahí se hace un juego, con la variedad de elementos según la temática a abordar: dados, dados de colores, dados unicolor, tarjetas de colores, tapas plásticas de colores (reemplazando pelotas de colores), ruletas (números, colores), seguidamente se conceptualiza con la participación de los estudiantes, así mismo se hace otro juego en trabajo colaborativo (grupos pequeños) y como **cierre** los estudiantes socializan ante el grupo general cada experiencia.

Se presenta el resumen comparativo del desempeño de los estudiantes del pre test y del post test aplicado al grado 601, donde se evidencia la mejora en cada una de las competencias intervenidas.

Competencia	Porcentaje de acierto	
	Prueba Diagnóstica	Prueba Final
Comunicación	56,71%	65,5%
Razonamiento y argumentación	38%	62,2%
Resolución de problemas	68%	70.5%
Comunicación, representación y modelación	57,6%	59,0%

Tabla 3: Comparación de prueba diagnóstica y prueba final

Fuente: Duarte, S, 2018

Es de observar que en todos los grupos de competencias se presenta diferencia positiva, puesto que en la prueba final se obtuvo mayores porcentajes, lo que permite afirmar que el trabajo realizado en el aula de clase donde se aplicaron estrategias de mejoramiento dio resultado positivo.

Para observar de otra perspectiva los resultados, es conveniente utilizar la triangulación que se refiere al uso de varios métodos (tanto cuantitativos como cualitativos), de fuentes de datos, de teorías, de investigadores o de ambientes en el estudio de un fenómeno. La triangulación ofrece la alternativa de poder visualizar un problema desde diferentes ángulos (sea cual sea el tipo de triangulación) y de esta manera aumentar la validez y consistencia de los hallazgos (Mayumi Okuda Benavides¹, 2005).

TEORÍA	HALLAZGOS	ANÁLISIS
<p>El juego es una “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” (Aristizábal, Colorado & Álvarez, 2011, p.2).</p>	<p>La mayoría de los estudiantes estuvieron muy motivados con los juegos tradicionales de azar como las cartas, los dados, las tarjetas de colores, la ruleta, pues tuvieron la oportunidad de manipular los juegos y hacer las experiencias por sí mismos.</p>	<p>Se observa que los juegos como estrategia didáctica, utilizada por el docente fue efectiva, pues los estudiantes estuvieron muy motivados, lo cual hace un pequeño aporte al proceso de enseñanza y aprendizaje.</p>
<p>“La división del grupo de clase en pequeños grupos heterogéneos que sean representativos de la población general del aula y la creación de sistemas de interdependencia positiva mediante estructuras de tarea y recompensa específicas” (Linares, 2015, p.2), para establecer un sistema efectivo de aprendizaje.</p>	<p>Se pudo evidenciar el gusto de los estudiantes por las actividades prácticas y grupales.</p>	<p>Al recordar los conceptos trabajados en clase, se puede decir que a partir de experiencias vivenciales, un 70% de los estudiantes tuvieron un aprendizaje significativo, lo cual refuerza una vez más la efectividad de la estrategia utilizada.</p>
<p>Según Ezequiel Ander-Egg (Argentina, 1998) señala: "El taller es esencialmente una</p>	<p>La mayoría de actividades fueron con experimentos</p>	<p>El objetivo de los talleres se cumplió, debido a que todas las actividades fueron</p>

modalidad pedagógica de aleatorios, esto es, realizadas de manera aprender haciendo y se apoya los estudiantes práctica, por los estudiantes, en el principio de aprendizaje trabajaron de manera la docente solo orientó. formulado por Foebel (1826): experiencial.

aprender una cosa viéndola y haciéndola es algo mucho más formador, cultivador, vigorizante que aprenderla simplemente con la comunicación verbal de las ideas". (Citado por Calzado Lahera, D., 1998)

<p>El modelo cognitivo social favorece los escenarios sociales por medio de ambientes escolares para que los estudiantes tengan la oportunidad de trabajar en forma cooperativa y solucionen problemas que no podrían solucionar solos, teniendo en cuenta que las actividades grupales estimulan la crítica razonada del grupo, la relación entre teoría y práctica, el apoyo mutuo, el compromiso común y la solución de problemas académicos (Vergara, 2016).</p>	<p>La mayoría de los estudiantes presentaron mejor desempeño en la prueba final, pues recordaron sus conocimientos.</p>	<p>El autor referido afirma que las actividades prácticas en forma colaborativa facilitan el aprendizaje, pues los estudiantes muestran agrado, interactúan y solucionan situaciones planteadas.</p>
--	---	--

Tabla 4: Triangulación

La triangulación parte del desarrollo de cinco talleres diseñados para aportar al fortalecimiento del pensamiento aleatorio, en especial la probabilidad; se hizo registro en el diario de campo, a partir de la observación y evaluación, de donde se plantearon los hallazgos, resultados y análisis.

Conclusiones y recomendaciones

Una vez finalizada las intervenciones pedagógicas para la aplicación de la estrategia en la que se realizan una serie de talleres y actividades coherentes con el logro de los objetivos se concluye que:

La prueba diagnóstica aplicada con el fin de identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes en el pensamiento aleatorio evidenció que los estudiantes en su mayoría presentan fortalezas en la interpretación de datos y gráficas estadísticas y un bajo nivel en el análisis de situaciones de probabilidad.

Los talleres pedagógicos diseñados y aplicados con diferentes actividades que permitieron fortalecer los conocimientos previos para el cálculo de probabilidades, viéndose reflejado en los resultados escritos, en las pruebas evaluativas, en las exposiciones de los estudiantes y en la apropiación de los conceptos de cada actividad,

Con la aplicación de la prueba final y los diarios de campo se valora la efectividad de la propuesta, el uso de talleres pedagógicos encaminados al trabajo cooperativo y práctico, permitieron mejorar la comunicación entre los estudiantes, de igual manera los juegos de azar contribuyeron a la asimilación de conceptos, mostrando en la prueba, su avance en las competencias de razonamiento y resolución de problemas en el pensamiento aleatorio.

La mayoría de los estudiantes se motivan al realizar los experimentos aleatorios, superan las dificultades y se desenvuelven mejor en trabajo cooperativo, debido al apoyo que reciben de sus compañeros y el ambiente sin tensión en el aula.

Al utilizar en clase el juego como estrategia para reforzar la adquisición de conceptos, es necesario trabajar no solo la comprensión de los mismos, sino en el seguimiento de instrucciones y el trabajo cooperativo; pues se hace más amena la presentación y realización de las actividades y se cumplen los objetivos.

Se recomienda tener presente, lo importante que es la interiorización de pre-conceptos de probabilidad, desde el ciclo de primaria, utilizando estrategias lúdicas, así en secundaria, se puede profundizar de manera acorde al desarrollo del pensamiento.

Para incluir a los padres de familia, se deben motivar a ser parte activa, tanto de la construcción del material didáctico, así como de los talleres, integrándose con sus hijos en la adquisición de habilidades que generan conocimiento y la comprensión del proceso educativo.

El uso de material reciclable en los talleres, como hojas limpias de cuadernos usados, tapas plásticas de colores, cartón, palos, permite infundir en los estudiantes el cuidado del medio ambiente.

Referencias bibliográficas

Bandura, A. (1986). Fundamentos sociales de pensamiento y acción: Una teoría cognitiva social. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

Calzado Lahera, D. (1998). El taller: una alternativa de forma de organización para los Institutos Superiores Pedagógicos.

- Elliott, J. (2000). El Cambio educativo desde la investigación acción. Madrid: Moranta
- Flinchun, B. (1988). Programas de movimiento y juego temprano. Preparación de profesores para el mañana. *Journal physical Education, Recreation and Dance*. 59(7) 62-67.
- González, A., Molina, J. & Sánchez, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación matemática*, 26(3), 109-133. Recuperado en 17 de marzo de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262014000300109&lng=es&tlng=es.
- Gutiérrez, N. (2017). Conceptualizando el objeto estadístico distribución de frecuencias. Una propuesta con estudiantes de grado 8°. Maestría tesis, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.
- Guzmán, M. (1989). Juegos y matemáticas. *Revista SUMA*, 4, 61-64.
- Londoño, H. (2016). Diseño de una unidad didáctica lúdica para mejorar la habilidad de pensamiento aleatorio y probabilístico. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia.
- Meneses, M. & Monge, M. (2001). El juego en los niños: enfoque teórico. *Educación*,
- Newman, J. (1981). El mundo de las matemáticas. Ediciones Grijalbo, Barcelona.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura. (2010). El niño y el juego: planteamientos teóricos y aplicaciones pedagógicas. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001340/134047so.pdf>
- Peña, Acuña B. (2011). Métodos científicos en observación en educación, Madrid, España.

Rodriguez, L. (2011). *La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual*. Recuperado el 30 de Mayo de 2017

Rodriguez, G. S., Herráiz, D. N., Prieto, d. I., Martínez, S. M., Picazo, Z. M., Castro, P. I., y otros. (2010-2011). Recuperado el 29 de Mayo de 2017, de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf

Universidad Rafael Landívar. (2015). Aprendizaje cognoscitivo social. Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2012/Teo-Apr/4.pdf>

Vergara, R. (2016). El modelo social cognitivo. Recuperado de: http://e-learning.cecar.edu.co/RecursosExternos/material%20cursos/ova%20exe%20Odocencia/ova_web/133leccin_3_modelo_social_cognitivo.html