



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO A TRAVÉS DEL AJEDREZ

Strengthening mathematical logical thinking through chess

SIBEL YESID SIABATO CETINA¹, JOSÉ ERIBERTO CIFUENTES MEDINA²

Recibido: 02 de Noviembre de 2021. Aceptado: 16 de Noviembre de 2021

DOI: <http://dx.doi.org/10.21017/rimci.2022.v9.n17.a108>

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo principal, fortalecer el pensamiento lógico-matemático mediante el ajedrez como estrategia pedagógica en los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Antonio Nariño la Yopalosa “Nunchía Casanare”, basado en las falencias presentadas en los ejercicios de las clases de matemáticas con temas que abordan la adición y la sustracción, debido al rechazo y poco interés por esta área.

Teniendo en cuenta que se deben buscar estrategias pedagógicas que contribuyan a un aprendizaje significativo en donde el estudiante sienta la capacidad de participar en una clase de su interés y agrado sin afectar su proceso de aprendizaje, de acuerdo a los estándares básicos de competencias establecidos por el MEN, se decidió involucrar el juego del ajedrez en las clases de matemáticas para que los docentes y padres de familia conocieran la importancia de este, para el desarrollo de habilidades intelectuales en los estudiantes.

Agregando a lo anterior este trabajo se realizó con una muestra de 30 estudiantes de grado sexto, se implementó en la metodología la I.A.P, el enfoque cualitativo y la línea de investigación desarrollo del pensamiento matemático, seguidamente se estipularon cuatro instrumentos de recolección de datos (encuesta, secuencia didáctica, diario de campo y taller pedagógico), con el fin de realizar un diagnóstico, trabajo de campo y sistematización de los resultados, a través de los cuales se logró evidenciar que el ajedrez es una excelente estrategia pedagógica para ser aplicada en el aula, puesto que desarrolla el pensamiento lógico – matemático, ya que estimula en los estudiantes habilidades de razonamiento, agilidad mental y resolución de problemas, también permite realizar las clases de manera creativa, despertando en los estudiantes el entusiasmo por aprender diversas temáticas de la asignatura mediante el ajedrez.

Palabras clave. Ajedrez; juego; aprendizaje; pensamiento lógico matemático; estrategia pedagógica.

ABSTRACT

The main objective of this work was to strengthen logical-mathematical thinking through chess as a pedagogical strategy in sixth grade students of the Antonio Nariño la Yopalosa Educational Institution «Nunchía Casanare», based on the shortcomings presented in the exercises of the mathematics classes with topics that address addition and subtraction, due to the rejection and little interest in this area.

Taking into account that pedagogical strategies that contribute to meaningful learning should be sought where the student feels the ability to participate in a class of their interest and pleasure without affecting their learning process, according to the basic competency standards established by the MEN, it was decided to involve the game of chess in math classes so that teachers and parents would know its importance for the development of intellectual abilities in students.

- 1 Magister (C) en Didáctica de la matemática. Especialista en didáctica de la Matemática para la educación básica. Licenciado en educación básica con énfasis en matemáticas, humanidades y lengua castellana. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Docente en la Institución Educativa Antonio Nariño la Yopalosa «Nunchía Casanare». Correo electrónico: siabasiye20@gmail.com
- 2 Investigador asociado (I) SNCTeI, convocatoria 833. Doctor en Educación, Universidad de Baja California-México. Magister en Educación, Especialista en Evaluación Educativa, Especialista en Pedagogía y Docencia, Licenciado en Teología, Licenciado en Filosofía y Educación Religiosa, Universidad Santo Tomás. Docente Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5702-620X>. Correo electrónico: joseeriberto.cifuentes@uptc.edu.co

Adding to the above, this work was carried out with a sample of 30 sixth grade students, the I.A.P was implemented in the methodology, the qualitative approach and the line of research development of mathematical thinking, then four data collection instruments were stipulated (survey, didactic sequence, field diary and pedagogical workshop), in order to carry out a diagnosis, field work and systematization of the results, through which it was possible to show that chess is an excellent pedagogical strategy to be applied in the classroom, since it develops logical-mathematical thinking, since it stimulates reasoning skills, mental agility and problem solving in students, it also allows classes to be carried out in a creative way, awakening in students the enthusiasm for learning various topics of the subject through chess.

Keywords. Chess; game; learning; mathematical logical thinking; pedagogical strategy.

I. INTRODUCCIÓN

UNA SOCIEDAD en continuo cambio y evolución requiere personas que se enfrenten y asuman los nuevos retos, es allí donde la educación asume y hace parte primordial de dicho desarrollo, como proceso de formación integral inmerso. A través de la historia la educación ha sido parte esencial de cambio y transformación, de ahí la importancia de crear propuestas educativas que favorezcan aprendizajes significativos, más allá de saberes y conocimientos específicos, constituyendo seres humanos competentes, que se adapten fácilmente a las continuas innovaciones científicas.

El problema que enfrentan los docentes del área de matemáticas es la poca comprensión de textos escritos, específicamente en la solución de problemas; para ser llevados luego al lenguaje simbólico. Se plantea que la dificultad radica en los procesos lógicos de pensamiento, por lo tanto, se decidió investigar, ¿cuál sería la estrategia pedagógica que desarrollaría el pensamiento lógico - matemático en los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Antonio Nariño la Yopalosa "Nunchía Casanare"?

Desarrollar procesos de pensamiento lógico, implica que el estudiante potencie su capacidad de manera coherente, lo cual se evidencia en la forma de explicar, de justificar y de argumentar hechos, relaciones y procedimientos matemáticos, es por eso que se planteó el uso del juego del ajedrez como estrategia pedagógica para desarrollar dicho pensamiento; el ajedrez es un juego de razonamiento, porque es necesario pensar antes de realizar cada jugada, además es un juego sencillo. La dificultad que entraña la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas puede verse beneficiada con este juego para aplicar diversos contenidos de forma lúdica.

El ajedrez va de la mano con las matemáticas porque ambos ejercitan la memoria, aumenta la concentración, desarrolla el pensamiento lógico, la imaginación y la creatividad, así como el sentido de la responsabilidad, fortalece la toma de decisiones, incrementa la paciencia, desarrollan la intuición y resolución de problemas que es la columna de los contenidos de matemáticas en la enseñanza obligatoria. La modernidad implica cambio, por tanto, la didáctica de la matemática sugiere cómo desarrollar verdaderos aprendizajes significativos con el uso de los recursos que se tiene al alcance: la tienda del barrio, la cancha de fútbol, un árbol al que debemos de forma indirecta calcular su altura etc. Además de contar con el recurso didáctico, las situaciones se deben contextualizar.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente en esta investigación se llevó un proceso, el cual se inició planteando un problema y realizando una descripción detallada de este, seguidamente se estipuló la pregunta problema de tal manera que el trabajo se desarrollara en torno a ella, direccionada a través de unos objetivos general y específicos que finalmente dieran respuesta a dicho interrogante. Posteriormente se realizó el marco de referencia, este cuenta con tres categorías fundamentadas teóricamente, además de la respectiva investigación sobre la implementación del juego del ajedrez como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático en diferentes contextos como: internacional, nacional y regional. También se especifica paso a paso la metodología que se utilizó, describiendo la población y muestra, las fases de investigación y la validación de instrumentos que se hizo mediante juicio de expertos, esto con el fin de obtener unos resultados a los cuales se les realizó el respectivo análisis, de tal manera que se pudiera brindar unas recomendaciones y concluir la investigación que se llevó a cabo.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La investigación, “El ajedrez como estrategia pedagógica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Antonio Nariño la Yopalosa del municipio de Nunchía Casanare”, se enmarca dentro de lo establecido de los parámetros legales sobre los derechos del niño por la Asamblea general de las Naciones unidas en 1989, hecho que constituye un reconocimiento histórico de los niños como sujetos de derecho y como un instrumento jurídico internacional para la defensa de los derechos humanos de los niños específicamente en el campo de la educación.

En el área de Matemáticas el aprendizaje de los estudiantes se basa en la repetición y memorización, cuando actualmente lo que se busca según el currículo y las nuevas políticas, es que la enseñanza de las matemáticas sea participativa, constructiva, desarrollada en un ambiente de interacción mutua, donde el estudiante sea capaz de utilizar los conceptos adquiridos en clase para solucionar sus problemas en la cotidianidad y a su vez que desarrolle destrezas y habilidades del pensamiento matemático. Por tanto, este proyecto se enfoca en tres categorías: el ajedrez como estrategia pedagógica, el pensamiento lógico matemático y estrategia pedagógica, es importante conocer la teoría que se tiene sobre estas para fundamentar la relación que tienen con las matemáticas.

III. EL AJEDREZ COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA

El ajedrez apareció luego de que un hombre llamado Raja Balhait les pidiera a sus sabios que crearan un juego donde se desarrollaran valores, la inteligencia y el conocimiento, él quería algo que no fuese de suerte, sino que para llegar al final los jugadores tuvieran que utilizar sus destrezas y el pensamiento lógico. Entonces un sabio de la corte “Sissa”, le mostró un tablero con cuadros negros y blancos, explicándole las reglas básicas del juego de la siguiente manera:

La posición de las piezas cambia a medida que se hace una jugada. -Las piezas se mueven en posición contraria, atacando a las del otro jugador. -Según la jugada se pueden sacrificar piezas para salvar otras más

*importantes en el juego. -Hay piezas que recorren in-
munes todo el tablero. Cuando el Peón llega al final
del tablero, este se puede sustituir por otra pieza de
más valor que se haya perdido anteriormente[1].*

Según la globalización hoy en día, las piezas del ajedrez se relacionan con las situaciones actuales, teniendo en cuenta que los reyes representan la economía y la comunicación social, puesto que son los factores más influyentes en la sociedad. Por otro lado, las reinas hacen referencia a la tecnología y la internacionalización, porque el mundo se rinde ante el poder. Seguidamente se encuentran las torres, en ellas se enfocan el terrorismo, la droga, la guerra y la pobreza, porque son fuertes y poderosas ante amenazas que parecen incapaces de superar. También se encuentran los alfiles, representan principalmente los recursos energéticos que salvaguardan la naturaleza y el agua siendo el elemento más importante del siglo XXI. Agregando a lo anterior se encuentran los caballos, símbolo de ambiente, cultura, formación, enseñanza y educación, siendo estos los aspectos esenciales de la vida, del futuro y del mundo entero[1].

Dentro de este orden de ideas, se planteo una investigación que tenía como propósito dar a conocer la influencia que tiene el ajedrez en el desarrollo integral del hombre. Inicialmente comentan que el “ajedrez” es una palabra de origen árabe y este es un juego de mesa en el cual las 32 piezas que lo conforman se desplazan y comen las del contrario, dicho juego tiene más de 1.500 años, se dice que nació en un país cerca a la india, de allí paso a los persas, seguidamente los musulmanes lo incorporaron en España, país donde solo jugaban los ricos, pero, al transcurrir el tiempo empezaron a jugar los judíos y los cristianos sin importar la clase social. El ajedrez moderno se diferencia del ajedrez arábigo puesto que antiguamente el juego no contaba con ninguna pieza que representara una figura femenina[2].

En conclusión, el ajedrez es una excelente estrategia para utilizar en el aula, proporciona momentos en la vida de los estudiantes que les permite reflexionar, interactuar, vivir experiencias mentales durante las partidas que seguramente no las vivirían en otras circunstancias. El tiempo que juega en contra de ellos durante el juego se convierte en un aspecto importante, porque desarrollara en ellos el hábito de la puntualidad.

Cada aspecto del juego confirma una y otra vez que sin duda los educadores deberían implementarlo, para que sea mayor el nivel de enseñanza y aprendizaje.

IV. PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

El pensamiento lógico - matemático comienza desde las experiencias directas, desarrollando la comprensión a través de la matemática. Este pensamiento se incrementa a medida que los niños van creciendo e interactuando con la lectura, la escritura y cuentas sencillas. Este predispone la capacidad de aprender de los sucesos anteriores, se basa en las experiencias ya vividas y permite encontrar solución a situaciones problema que se presenten en su ámbito escolar o en su contexto. Cabe resaltar que existen tres tipos de pensamiento: el analítico, el convergente y el divergente. El primero crea herramientas para evaluar y analizar, el segundo parte de las experiencias y saberes previos para poder concluir un problema y el tercero es a través del cual se desarrolla la probabilidad, es decir la posibilidad de dar diferentes soluciones a una situación. Estos pensamientos surgen a lo largo de las experiencias[3].

Según Miniland[4], el pensamiento lógico matemático:

Apuesta por la diversión constructiva: es importante proporcionarles a los estudiantes juegos de armar figuras, estos inciden en su visión espacial. Ayuda al niño a cultivar su memoria: los juegos de encontrar diferencias, buscar las parejas o emparejar igualdades potencian las habilidades de razonamiento. Incentiva la reflexión y la crítica: es fundamental plantear situaciones de la cotidianidad donde se involucre un conflicto, para que los estudiantes expresen las ideas sobre cómo resolverlo, de esta manera se estará trabajando el pensamiento lógico - matemático.

Piaget, Zarduegui y Tarapiella han hablado de la lógica matemática durante mucho tiempo, según ellos el niño desde que nace crea y desarrolla el razonamiento lógico matemático, basándose en las interacciones que hace con el contexto, por tanto, es importante tener en cuenta el nivel de cada estudiante durante el proceso de aprendizaje. En la fase preoperacional de Piaget, la intuición es la base de los niños, a partir de la socialización que

hacen con el medio, empiezan a desarrollar el razonamiento deductivo y en la fase preoperacional los niños reconocen que ciertas cosas permanecen igual, aunque cambien de posición, esto quiere decir que se ha fortalecido el pensamiento lógico[5]. En conclusión, para un buen desarrollo del pensamiento lógico matemático se debe implementar estrategias apropiadas a la edad y las necesidades de los estudiantes de manera que ellos puedan interactuar a través de los recursos que se les proporciona, relacionándolos con situaciones del ambiente cotidiano.

V. ESTRATEGIA PEDAGÓGICA

Las estrategias pedagógicas son un proceso de enseñanza-aprendizaje a través del cual se fomenta la participación, motivación e intereses de los estudiantes por la clase. Además, el diseño de estas debe ser orientado por el docente con un propósito específico, partiendo de las necesidades del grupo[6].

Agregando a lo anterior Alvarado[7] en un artículo sobre estrategias pedagógicas, manifestó que estas son esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que son las acciones y operaciones que permiten realizar una clase de alta calidad, requiriendo de la flexibilidad y adaptabilidad necesidades de los estudiantes. Estas se convierten en un sistema de operaciones mentales que facilitan la confrontación de los educandos con el contexto.

Las estrategias pedagógicas hacen el que hacer del docente, puesto que a partir de estas se emplea el material para ejecutar cada una de las actividades propuestas, además permiten que se facilite el desarrollo de las clases, debido a que los estudiantes hacen uso de su imaginación y transforman el espacio en el que están, en todo un mundo mágico, relacionando la experiencia que están viviendo en el momento con otras del pasado. Lo fundamental al aplicar una actividad es tener en cuenta los saberes previos del educando, es a partir de estos que el docente empieza a proporcionar las posibilidades para que los niños construyan sus propios conocimientos.

Según Salvador[6] las estrategias pedagógicas requieren de una planificación y organización

previa, es decir que el docente debe llegar al aula con el material preparado. Es indispensable tener en cuenta los siguientes aspectos como, el propósito y objetivos de la clase, la transferencia de conocimientos, el material indispensable para el desarrollo de actividades, establecer una relación entre la teoría y la práctica, de tal manera que los estudiantes sean autónomos en la construcción de conocimientos, para que finalmente se pueda evaluar el proceso de aprendizaje.

Con base en todo lo anterior se llega a la conclusión que las estrategias pedagógicas son las que permiten la ejecución de una clase, porque en ellas se plantean actividades creativas e innovadoras, que motivaran a los estudiantes a explorar, analizar, construir sus propios conocimientos y sobre todo a crear una relación entre el mundo que lo rodea y su educación. Un buen docente influye en la vida de sus educandos, puesto que, si llega al aula con los recursos suficientes para transmitir sus conocimientos de una manera dinámica y llamativa, obtendrá como resultado una buena enseñanza-aprendizaje. También se resalta la implementación de estrategias en tiempo de confinamiento donde la virtualidad es aplicada en todas las áreas del conocimiento, para poder llegar a los hogares con una educación digna en tiempos de pandemia.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

Este proyecto se enmarca dentro del enfoque cualitativo, Bisquerra[8], dice que el enfoque cualitativo es caracterizado por “acentuar la descripción y comprensión de lo único y particular. De esta manera, se puede proceder a la comprensión y conocimiento crítico reflexivo de la realidad desde los significados y los propósitos intencionales de los individuos comprometidos” (P.15). De modo que lo dicho por el autor se relaciona con la investigación que aquí se plantea, puesto que en ella se implementa una estrategia pedagógica como lo es el ajedrez para fortalecer el pensamiento lógico-matemático, apoyándose de la relación del estudiante con su contexto, es decir que para dar respuesta a la pregunta problema y cumplir con los objetivos se debe llevar a cabo un proceso donde los implicados tengan la posibilidad de explorar y analizar lo que sucede a su alrededor.

Además se trabajó un tipo de IAP, Según Elliott[9], “la I.A.P se basa en el estudio de la realidad educativa que normalmente se contextualiza dentro del aula; es susceptible de llevarse a cabo por distintos miembros de la comunidad educativa (alumnos, maestros, padres, etc.)” (p.152). Tal como dice el autor en el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental hacer una relación del ámbito escolar con el familiar, puesto que se brinda a los educandos la oportunidad de explorar el contexto que los rodea y adquirir nuevos conocimientos.

Este trabajo se comprende dentro de la línea de investigación, desarrollo del pensamiento matemático estipulada en el acuerdo No. 068 de 2016 de la UPTC.

Con base en la metodología utilizada en este trabajo se estipularon tres fases de investigación, con las cuales se busca diagnosticar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, implementar el ajedrez como estrategia pedagógica y evaluar el impacto de la estrategia utilizada, de tal manera que se evidencie la efectividad de la investigación en los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Antonio Nariño de la Yopalosa en Nunchía Casanare.

Posteriormente en las fases de investigación se utilizaron unos instrumentos para la recolección de datos, estos están comprendidos por una encuesta a docentes del área de matemáticas, una secuencia didáctica para la ejecución del ajedrez como estrategia pedagógica, diario de campo por cada sesión y un taller pedagógico que evalúa los conocimientos adquiridos durante la ejecución de la investigación.

Posteriormente en la tabla I se describe la población objeto de estudio, teniendo en cuenta el enfoque cualitativo y la línea de investigación, para fortalecer el pensamiento lógico matemático, de manera que mejore el nivel académico de los educandos.

Tabla I. Población y muestra.

Género	Muestra	Porcentaje
Niñas	17	56,60%
Niños	13	43,30%
Total	30	100%

La población objeto de estudio fue los grados sextos A y sexto B, conformados así: treinta y cinco (35) niñas y veinticinco (25) niños para un total de sesenta (60) estudiantes, que oscilan en edades de 10 a 13 años. Para la muestra se contó con la participación de 30 estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Antonio Nariño la Yopalosa, quienes se encuentran en una edad entre los 10 a 12 años. La estrategia pedagógica se direcciono bajo los parámetros establecidos en el currículo institucional, de manera que se fortaleciera el desarrollo del pensamiento lógico - matemático a través del ajedrez.

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó la sistematización detallada de cada uno de los instrumentos aplicados para la recolección de información, en las tres fases que se plantearon en el trabajo de investigación. El análisis se realizó por medio de la interpretación de cada una de las actividades ejecutadas y así evidenciar el impacto del ajedrez como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del pensamiento lógico - matemático. Fig. 1

Se indagó con docentes del área de matemáticas sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Antonio Nariño la Yopalosa, esto se hizo mediante una encuesta con preguntas relacionadas sobre la importancia del desarrollo del pensamiento lógico matemático y las estrategias que ellos utilizan, dentro de las respuestas obtenidas se evidencio que los educadores utilizan estrategias poco llamativas para los estudiantes, dejando de lado el juego, para los docentes participantes en la encuesta es desconocido el uso del ajedrez como estrategia pedagógica.

Posteriormente para el diseño y trabajo de campo en la secuencia didáctica aplicada para el desarrollo de la estrategia pedagógica, se evidencio que llegar al aula de clases con una temática antes no trabajada llamó la atención de los educandos, motivándolos a conocer más sobre el juego del ajedrez. Es magnífico evidenciar que el ajedrez permite crear un ambiente tranquilo en el aula donde el silencio y la concentración por cumplir un objetivo reina en cada uno de los niños y las niñas. Además se le permitió a los niños y niñas de grado sexto crear relación del juego con

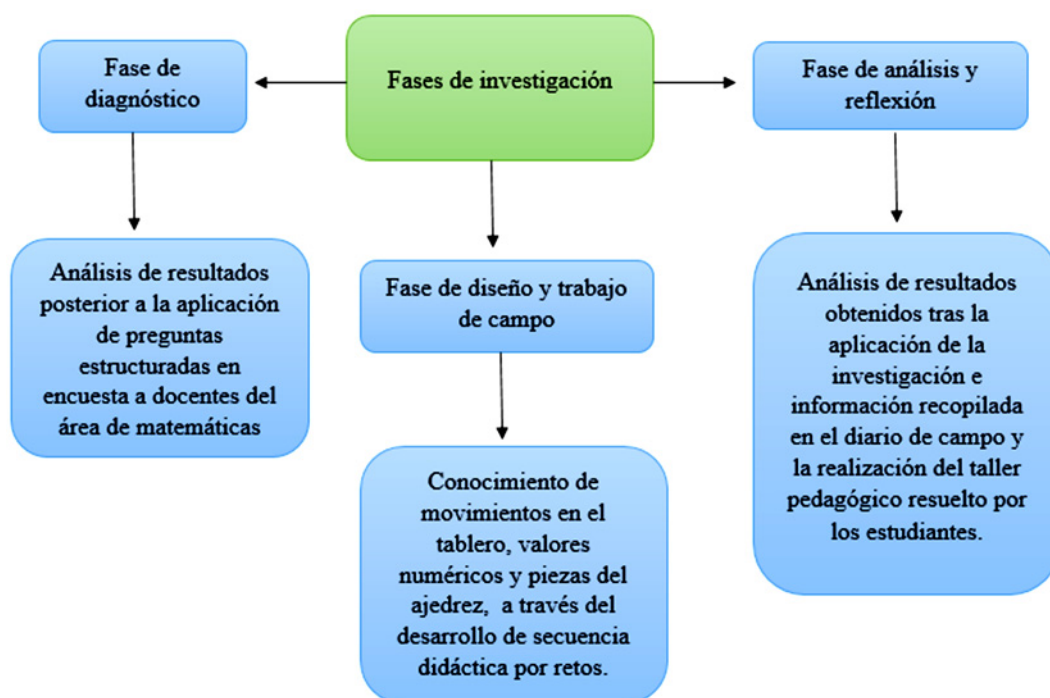


Fig. 1. Fases planteadas en el trabajo de investigación.

su contexto escolar, recordaron de cierta manera aquellos ejercicios matemáticos que realizaban en sus clases y que ahora los estaban incrementando, pero, a través de un juego, de una manera lúdica, creativa e innovadora para ellos, algo que muy seguramente no los aburriría en una clase de matemáticas, al contrario, despierta en ellos una actitud motivadora, exploratoria, con la mente muy abierta, queriendo interpretar cada instante del juego. En la aplicación de la propuesta del ajedrez como estrategia pedagógica para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático, se obtiene un grado de eficacia satisfactorio, ya que en el transcurrir de cada actividad los estudiantes estaban activando toda su mente, sus habilidades cognitivas estaban al máximo, además que cada cosa iba entrelazada con la matemática y se abrió un espacio para incluir la familia de cada uno de los estudiantes en el proceso de ejecución de la investigación. Por último, en la fase de análisis y reflexión se evaluó el ajedrez como estrategia pedagógica mediante diario de campo y taller pedagógico, en los cuales se evidencio el gran interés que despierta el juego del ajedrez en los educandos, puesto que es una estrategia innovadora para ellos y les permite desarrollarla diferentes partes del pensamiento lógico matemático, a través de ejercicios con operaciones básicas, pero, que requieren de concentración para poderlos desarrollar.

Las actividades desarrolladas por los estudiantes de grado sexto del colegio Antonio Nariño la Yopalosa, fueron planteadas con el propósito de desarrollar y fortalecer el pensamiento lógico matemático en cada uno de ellos. Es por esto por lo que a continuación se presenta el orden de discusión sobre lo aplicado.

La encuesta realizada permitió cumplir el primer objetivo específico, que consistía en diagnosticar el proceso de aprendizaje del pensamiento lógico - matemático en los estudiantes de grado sexto, ya que los docentes dieron las respuestas por las cuales los educandos obtienen bajos resultados académicos y en las pruebas que presentan; este diagnóstico evidenció claramente que los docentes carecen de recursos y estrategias que enfrenten a los estudiantes a la resolución de problemas, razonamiento, agilidad mental y relación del ámbito escolar con la realidad de cada uno. De tal manera que como no se emplean diversas herramientas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes se obtiene un desinterés académico por parte de ellos y por tal razón se presenta un bajo nivel.

Seguidamente en el diseño y trabajo de campo se dio cumplimiento al segundo objetivo específico, el cual consistía en implementar la estrategia pedagógica del juego del ajedrez para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático, primeramente, en la secuencia didáctica se plantearon actividades con las cuales se daría apertura al conocimiento del ajedrez, despertando la imaginación en cada estudiante y activando sus habilidades cognitivas para el desarrollo oportuno de cada ejercicio.

Posteriormente el grado de dificultad en cada ejercicio iba apareciendo de tal manera que los estudiantes tuviesen la necesidad de pensar y a su vez incrementar la lógica en el desarrollo. En el transcurso de la aplicación del instrumento surgió de los estudiantes una serie de ideas relacionadas con su contexto, ya que el ajedrez les recordaba situaciones en las que habían solucionado problemas

Tabla II. Confrontación objetivos específicos e instrumentos aplicados.

Fases de investigación	Fase de diagnóstico	Diseño y trabajo de campo	Análisis y sistematización
Objetivo específico	Diagnosticar el proceso de aprendizaje del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Antonio Nariño.	Implementar la estrategia pedagógica del juego del ajedrez para el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático.	Evaluar el impacto de la estrategia pedagógica del ajedrez en el pensamiento lógico matemático aplicado en los estudiantes del grado sexto.
Instrumento	Encuesta.	Secuencia didáctica dividida en tres retos.	Diario de campo. Taller pedagógico.

aplicando el conteo, posiciones, lateralidad, razonamiento. Además, los llevó a pensar en la similitud del tablero y las posiciones que este tiene con el plano cartesiano, fue grato para ellos identificar que estaban frente a un juego que no solo consistía en jugar, sino que además se podrían realizar ejercicios matemáticos en él.

Se resalta que el diario de campo y taller pedagógico planteados como instrumentos dentro de la fase de análisis y sistematización cumplieron con el último objetivo específico, que consistía en evaluar el impacto de la estrategia del ajedrez en el pensamiento lógico – matemático de los estudiantes de grado sexto. Por medio de dichos instrumentos se logró realizar análisis e interpretación de los resultados obtenidos en cada una de las actividades propuestas, además el taller pedagógico comprueba que el ajedrez tiene un alto nivel de viabilidad para ser aplicado como estrategia pedagógica en el aula.

En conclusión el ajedrez más allá de ser un juego se convierte en una estrategia viable para ser aplicada en el aula, ya que a través de este los estudiantes desarrollan habilidades cognitivas, de agilidad mental, razonamiento y resolución de problemas. Resaltando también que en el tablero de ajedrez se pueden implementar actividades numéricas, estadísticas y geométricas, de tal manera que será llamativo para los estudiantes aplicar ejercicios que puedan desarrollar mediante el juego, esto incrementa el grado de interés favoreciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

VIII. CONCLUSIONES

En el desarrollo de este trabajo de investigación se han alcanzado los objetivos que se plantearon para ejecutar la propuesta, dando así una respuesta eficaz a la pregunta problema, puesto que se obtuvieron resultados esperados por parte de los estudiantes participantes del desarrollo de esta investigación.

La investigación se direccionó hacia el desarrollo del pensamiento lógico – matemático a través del ajedrez como estrategia pedagógica, tras una serie de estudios que se hicieron previos a la propuesta, se logró identificar que en el departamento de Casanare ninguna de las instituciones había

empleado este juego en el aula, por tanto el trabajo de grado aparte de generar los resultados esperados en la investigación, evidencia que dicho juego, si, se puede trabajar en la casa de matemáticas y así fortalecer el pensamiento lógico matemático mediante ejercicios que adapten las temáticas curriculares.

Para el desarrollo del pensamiento lógico – matemático se debe incluir en las clases de matemáticas espacios que permitan al estudiante interactuar con los recursos que se le proporcionen y a su vez relacionarlos con diversos contextos cotidianos. Para esta investigación fue fundamental diagnosticar el proceso de aprendizaje del pensamiento lógico – matemático, de lo cual se obtuvo resultados que evidencian claramente la falta de estrategias en el aula, algunos educadores fortalecen el pensamiento lógico a través de ejercicios que solo llevan a un proceso escrito, convirtiéndose en algo monótono para los educandos.

Tras haber realizado los respectivos estudios del ajedrez como estrategia pedagógica utilizado en otros departamentos y países, teniendo en cuenta también el diagnóstico realizado, se incrementó el interés del investigador por aplicar en la institución educativa Antonio Nariño la Yopalosa dicha estrategia, de manera que en su implementación en el aula pudiese desarrollar el pensamiento lógico – matemático en los estudiantes de grado sexto, evidentemente el ajedrez más allá de ser un juego se convierte en un aliado del docente, porque permite que a través de ejercicios lúdicos se pueda incrementar actividades de conteo, razonamiento, resolución de problemas entre otros ejercicios, que se pueden trabajar con el tablero de ajedrez y sus piezas.

Por medio de esta investigación se trabajó diferentes temáticas como: la resolución de problemas, cálculos numéricos, uso de operaciones básicas, potencias, figuras geométricas y ubicación en el plano cartesiano, esto causó un gran impacto en los estudiantes, ya que para ellos fue atractivo trabajar dichos temas a través del ajedrez, puesto que ellos únicamente lo veían como un juego sin ningún otro beneficio. Sin embargo a medida que se iba desarrollando cada ejercicio propuesto en la secuencia didáctica que se usó como apoyo para el desarrollo de la estrategia pedagógica, los educandos mostraron interés por realizar actividades

que aunque necesitaran de razonamiento y agilidad mental se convertían en algo llamativo, contrario al concepto de que las matemáticas son aburridas o difíciles. Por otro lado las temáticas que se abordaron en las actividades de este trabajo se encuentran establecidas dentro de los DBA, puesto que en el número 7 se especifica todo lo relacionado al plano cartesiano y en el número 9 el uso de diversas operaciones para resolver problemas.

Frecuentemente los educadores realizan pruebas para tener idea de los conocimientos que los educandos han adquirido, esto se hace de manera escrita u oral, pero, pocos estudiantes responden correctamente a dicha evaluación, es allí donde se debe realizar un análisis y pensar en cómo llevar un proceso de enseñanza-aprendizaje que brinde a los estudiantes diversas actividades utilizando el juego para dejar la rutina de un lado y crear ambientes motivacionales que muy seguramente permitía una mejor adquisición de conocimientos. En el desarrollo de la investigación se cumplió con el tercer objetivo específico, que consistía en evaluar el impacto del ajedrez como estrategia pedagógica, para lo cual se utilizó diario de campo y taller pedagógico, otras formas de evaluar el proceso de los estudiantes, pero utilizando el juego de por medio.

En conclusión final esta investigación se convirtió en un estudio de gran importancia en la Institución Educativa Antonio Nariño la Yopalosa, puesto que los resultados obtenidos durante el proceso de ejecución de la propuesta, logró en los estudiantes un gran interés por aprender matemáticas a través del juego, además en el taller pedagógico que se realizó con la función de evaluar el proceso se evidencio, que realmente los estudiantes si fortalecen el pensamiento lógico-matemático a través del ajedrez y que a su vez estimulan diversas habilidades cognitivas, las mismas que se verán reflejadas en la presentación de pruebas saber, no sin dejar de un lado la creatividad e imaginación que utilizaron en algunos ejercicios de la investigación. Con esto se concluye que el ajedrez

es viable para usar en las clases de matemáticas, aspecto que seguramente tendrán en cuenta los docentes de dicha institución, basándose en las experiencias que vivieron los estudiantes a través del ajedrez como estrategia pedagógica.

REFERENCIAS

- [1] M. R. Mira. «Teoria» de ajedrez. Revista de economía e direito, XII (1). <https://repositorio.ual.pt/bitstream/11144/2524/1/Teoria%20de%20ajedrez.pdf>. 2007.
- [2] M. J. Avalos. Influencia del ajedrez en el desarrollo integral del hombre. Obtenido de <file:///C:/Users/Estudiante/Downloads/226-Art%C3%ADculo-615-1-10-20191114.pdf>. 2019.
- [3] Significados. Significado.com. Obtenido de Pensamiento lógico: <https://www.significados.com/pensamiento-logico/>. 2017.
- [4] Miniland. Miniland Educational: Playing today, for tomorrow. Obtenido de Consejos para impulsar el pensamiento lógico matemático del niño: <https://spain.minilandeducational.com/family/consejos-impulsar-pensamiento-logico-matematico-nino>. 2017.
- [5] S. Ardiles, Pensamiento lógico matemático en estudiantes de nivel inicial San Juan de Miraflores-Lima. Obtenido de <http://repositorio.ipnm.edu.pe/bitstream/ipnm/1802/1/Tesis%20final%20ARDILES.pdf>. 2021.
- [6] I. R. Salvador. Psicología y mente. Obtenido de Estrategias didácticas: definición, características y aplicación: <https://psicologiymente.com/desarrollo/estrategias-didacticas>. 2021.
- [7] J. O. Alvarado. Estrategias pedagógicas en el desarrollo cognitivo. Obtenido de <https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/b077105071416b813c40f447f49dd5b7.pdf>. 2016.
- [8] Bisquerra. Metodología de la investigación holística. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3893/3/Metodolog%C3%ADa%20para%20la%20investigaci%C3%B3n%20hol%C3%ADstica.pdf>. 2004.
- [9] J. Elliott. El cambio educativo desde la investigación acción. Madrid, Morata, 1993.

