



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,
Volumen 8, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2

AJEDREZ COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA DESARROLLAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

**CHESS AS A DIDACTIC RESOURCE TO DEVELOP
THE LOGICAL MATHEMATICAL REASONING**

Gabriela del Cisne Cuenca Sarango
Universidad Nacional de Loja, Loja – Ecuador

José Luis Quizhpe Cueva
Universidad Nacional de Loja, Loja – Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rem.v8i2.10674

Ajedrez como Recurso Didáctico para Desarrollar el Razonamiento Lógico Matemático

Gabriela del Cisne Cuenca Sarango¹

gabrielacuena2001@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-5135-7497>

Universidad Nacional de Loja

Loja - Ecuador

José Luis Quizhpe Cueva

jose.l.quizhpe@unl.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-3616-685X>

Universidad Nacional de Loja

Loja - Ecuador

RESUMEN

El razonamiento lógico matemático es fundamental en la educación, dado que ayuda a los estudiantes a tomar conclusiones o decisiones basadas en la validez y coherencia de la información, por ello es necesario que los docentes incorporen recursos didácticos para potenciar las capacidades lógico matemáticas en los estudiantes y con ello fomentar el desarrollo integral de los mismos. Por esta razón, se plantea al ajedrez como recurso didáctico con la finalidad de analizar la implementación del ajedrez en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática para desarrollar el razonamiento lógico matemático. De esta manera se realizó una investigación de tipo descriptiva, con diseño documental, en la que se emplearon métodos como el cualitativo, inductivo y deductivo, en cuanto a la recolección de información se empleó la técnica de revisión de literatura cuyos instrumentos son la bitácora de búsqueda y fichas mixtas (de contenido y bibliográficas), mientras que se procesó la información mediante mapeo en motores de búsqueda, ecuaciones de búsqueda, categorización y clasificación de los datos que permitieron profundizar el estudio de las variables. Los resultados evidenciaron que la implementación del ajedrez promueve en el estudiante el desarrollo de sus capacidades cognitivas, personales, socioemocionales, culturales y de rendimiento académico, por lo que se concluye que su práctica constante fortalece las habilidades lógico matemáticas, mismas que pueden aplicarse en otros ámbitos del conocimiento como la Matemática para alcanzar mejores resultados en procesos de abstracción y análisis, además que quien lo practica desarrolla hábitos de pensamiento y actitudes beneficiosos para su vida diaria.

Palabras clave: ajedrez, razonamiento lógico, pensamiento lógico, ajedrez y matemática, recurso didáctico

¹ Autor principal.

Correspondencia: gabrielacuena2001@gmail.com

Chess as a Didactic Resource to Develop the Logical Mathematical Reasoning

ABSTRACT

Mathematical logical reasoning is fundamental in education, since it helps students make conclusions or decisions based on the validity and coherence of the information, which is why it is necessary for teachers to incorporate teaching resources to enhance students' logical mathematical abilities. and thereby promote their comprehensive development. For this reason, chess is proposed as a teaching resource with the purpose of analyzing the implementation of chess in the teaching-learning process of Mathematics to develop logical mathematical reasoning. In this way, a descriptive research was carried out, with a documentary design, in which methods such as qualitative, inductive and deductive were used. Regarding the collection of information, the literature review technique was used, whose instruments are the log of search and mixed files (content and bibliographic), while the information was processed through mapping in search engines, search equations, categorization and classification of the data that allowed a deeper study of the variables. The results showed that the implementation of chess promotes in the student the development of their cognitive, personal, socio-emotional, cultural and academic performance capacities, so it is concluded that its constant practice strengthens logical-mathematical skills, which can be applied in others. areas of knowledge such as Mathematics to achieve better results in processes of abstraction and analysis, in addition, those who practice it develop habits of thought and attitudes that are beneficial for their daily life.

Keywords: *chess, logical reasoning, logical thinking, chess and mathematics, didactic resource*

Artículo recibido 28 febrero 2024

Aceptado para publicación: 29 marzo 2024



INTRODUCCIÓN

En la educación es necesario que se empleen recursos didácticos a fin de ofrecer espacios lúdicos para fomentar el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico matemático, ya que es un aspecto básico para alcanzar el máximo potencial de los estudiantes y su interacción con el mundo que le rodea. El ajedrez, fomenta el desarrollo cognitivo, lúdico y formativo no solo de quien lo practica competitivamente, sino integralmente de todo estudiante, por lo que ha tomado relevancia en cuanto a los beneficios que brinda tanto en la salud mental como en la educación formal de todo individuo.

En consecuencia, se planteó la siguiente pregunta de investigación ¿cómo el ajedrez se relaciona con el desarrollo del razonamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática?, de la cual se desglosan los siguientes objetivos específicos: Examinar elementos teóricos referentes al ajedrez y su relación con el desarrollo del pensamiento lógico matemático; Identificar las habilidades lógico matemáticas que se desarrollan con la inclusión del ajedrez en la educación.

El tema adquiere relevancia al plantear al ajedrez como alternativa para enriquecer las habilidades lógico matemáticas de los estudiantes, las cuales son esenciales para abordar problemas o retos que surgen frecuentemente en la vida diaria. Además, el razonamiento lógico matemático es un aspecto complementario para llevar de manera factible el proceso de enseñanza aprendizaje, donde los estudiantes adquieren un aprendizaje significativo, que se verá reflejado en el desempeño académico y la contribución de cada individuo en el desarrollo de la sociedad.

Se han realizado estudios con respecto al análisis del ajedrez y el pensamiento lógico matemático, donde Olías (1998) manifiesta el enriquecimiento de capacidades intelectuales, sociales, emocionales y culturales que se promueve con el ajedrez. Huauya (2020), analiza la influencia que tiene en espacios no convencionales y desarrollo de habilidades Matemáticas en estudiantes universitarios como recurso para el aprendizaje de conceptos matemáticos, sin embargo, recomienda expandirse hacia estudiantes de secundaria. De igual manera, Siabato y Cifuentes (2021), dan a conocer que este juego aporta a la formación del estudiante, ya que les permite fortalecer habilidades como las intelectuales, comunicativas y de razonamiento, al igual que aprender de forma constructiva.



Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Matemática

La enseñanza y el aprendizaje son dos aspectos que van a la par y se relacionan entre sí, a través de estos se busca fortalecer conocimientos y sobre todo que los estudiantes sean capaces de aplicar ese conocimiento en su vida cotidiana. En las instituciones educativas se debe considerar que en este proceso “intervienen múltiples factores, como, por ejemplo, la formación que tengan los profesores, [...] la didáctica utilizada en el aula, la autonomía de trabajo, el nivel cultural de los padres, el clima escolar y propuesta educativa del establecimiento” (Cerdea et al., 2016, p. 2). Es por ello, que la calidad o deficiencia de estos aspectos incide significativamente en la formación de los estudiantes.

Por otro lado, la Matemática es una asignatura básica en el currículo de educación, por ende, se emplean diversas estrategias, herramientas y recursos para incentivar el aprendizaje. No obstante, existen algunos problemas que afectan la eficaz puesta en práctica de este proceso, muchos estudiantes ven a esta materia como conflictiva o difícil de aprender dada la complejidad de los temas o por la instrucción mecanizada, donde el docente se limita a los enunciados y procedimientos para la resolución de cuestiones, creando así la falta de motivación del estudiante por instruirse, al igual que provoca la ausencia parcial o nula del razonamiento en el planteamiento de circunstancias problemáticas, lo cual, repercute en acciones que realiza en su día a día.

Para solventar esta deficiencia, el docente puede emplear los recursos didácticos, que son aquellos materiales que no fueron creados específicamente para el proceso de enseñanza aprendizaje de una determinada asignatura o tema, sin embargo, se los puede adaptar a las aulas de clase para motivar, complementar y estimular el desarrollo cognitivo de los estudiantes, además de solventar las deficiencias existentes en el salón de clases.

Análogamente, se puede emplear la gamificación, que hace referencia a incluir al juego en las aulas de clase, pero no cualquiera puede ser considerado como gamificación, este debe de cumplir con un principal requisito que es ayudar a consolidar el conocimiento, por ende, tiene que ir acorde a el nivel educativo que tienen los estudiantes. Los juegos que se desarrollen pueden ser físicos (juegos de mesa) o ser creados en las herramientas digitales, la elección queda a disposición del docente y del contexto en el que labora.



Razonamiento Lógico Matemático

El razonamiento es la capacidad cognitiva a través de la que se puede evaluar y conectar ideas previas con el fin de establecer inferencias o deducciones, por lo que el ser humano puede llegar a conclusiones o tomar decisiones basadas en la validez y coherencia de la información. A partir del razonamiento se da la creación de nuevas ideas y pensamientos, al igual que brinda la capacidad de analizar los problemas desde diferentes enfoques con el fin de buscar el más eficiente para resolverlo (Castillero, 2018).

La importancia de razonar radica en que la persona adquiere la facultad para tomar decisiones informadas y comprender el mundo que le rodea de manera más profunda. Evita que se den pensamientos impulsivos y sesgados, permitiendo considerar diferentes perspectivas y evaluar soluciones de manera objetiva, lo que la convierte en una habilidad esencial, por el hecho de que fortalece la capacidad de discernimiento, permitiendo distinguir entre aquella información que es confiable y la que no, además de la posibilidad de tener una mejor relación y desenvolvimiento en su entorno.

El razonamiento no se da por sí solo, el autor previamente citado, afirma que influyen habilidades mentales “tales como la capacidad de asociación, la atención, la sensopercepción, la memoria o la capacidad de planificar o inhibir nuestras respuestas tanto a nivel cognitivo como conductual”. A través de este conjunto de habilidades que complementan al razonamiento, se logra convertir a la gente en pensadores más críticos y reflexivos, capaces de tomar decisiones más sólidas y alcanzar un mayor nivel de comprensión y aprendizaje en diversos ámbitos de la vida. Es así que se lo considera como una herramienta invaluable que permite conocer e intervenir en aspectos del medio de manera más consciente y eficaz.

Por otro lado, Cruz y Medina (2016) definen al razonamiento lógico matemático como:

una operación mental mediante la cual podemos emitir juicios de valor propios, y no solo quedarse en un mero mecanicismo de resolución de un problema; es entonces la destreza con la que los estudiantes pueden relacionar los números y sus operaciones básicas para poder interpretar y resolver cualquier problema de la vida cotidiana. (p. 19)



En otras palabras, con ayuda del razonamiento lógico matemático el estudiante es capaz de comprender las relaciones y patrones al igual que hacerles frente a desafíos que requieren respuestas precisas basadas en principios lógicos. Por ende, se puede emplear algunas actividades lúdicas para estimular el razonamiento lógico matemático, por ejemplo, mediante retos, seriaciones, material manipulativo, resolución de operaciones, juegos de lógica, juegos de mesa, soluciones de problemas, interacción con el objeto, simulaciones cotidianas, ente otros.

El docente se ha de encargar de ofrecer un ambiente atractivo y desafiante, pero también brindar apoyo y retroalimentación para que los estudiantes desarrollen la inteligencia lógico matemática, a la cual Ferrádiz et al. (2008) atribuye que los juegos que implican estrategia llaman la atención de las personas que poseen este tipo de inteligencia. Además, pretenden dar solución a situaciones problemáticas simuladas o reales, emplear razonamiento inductivo, razonamiento deductivo y cálculos matemáticos de manera eficiente, estos aspectos cobran relevancia al momento de aplicarlos en diversos ámbitos cotidianos. Además, Medina (2018) menciona que suelen tener habilidades tales como:

Desarrollo del pensamiento y de la inteligencia; capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones; fomenta la capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo; permite establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda; y proporciona orden y sentido a las acciones y/o decisiones. (p. 131)

Mientras que, Armstrong (2006) y Recio y Uría (2012), atribuyen que aquellos que poseen este tipo de inteligencia tienden a desenvolverse mejor al momento de establecer relaciones lógicas, patrones, clasificar y razonar, por lo que suelen trabajar con números, les atrae los desafíos matemáticos y resuelven problemas de manera crítica fundamentada en el razonamiento lógico. Aparte de lo mencionado Gardner (1995) expone que:

sienten curiosidad y placer por los problemas lógicos, exploran y experimentan, especialmente en el ámbito de las ciencias y su entorno. Son capaces de visualizar con facilidad relaciones entre objetos y conceptos que otros no logran ver, manifiestan excelentes habilidades de razonamiento inductivo y deductivo. (citado por Cerda, 2012, p. 25)



Ajedrez como Recurso Didáctico

El ajedrez es un juego de mesa interactivo y estratégico en el que predomina la concentración y disciplina del jugador para crear estrategias que le permitan llevar de manera eficiente sus jugadas. La forma de juego se puede dar tanto de forma física como digital, sin embargo, los autores Morcillo y el equipo de la Escuela de Ajedrez Miguel Illescas (EDAMI, 2012) da a conocer que es mejor llevarlo a cabo de forma física y en un espacio que este destinado específicamente para esta actividad, debido a que se pretende reducir las distracciones al mínimo y así estimular al máximo el potencial de los alumnos.

Es considerado como uno de los deportes al cual tienen acceso todas aquellas personas que están interesados, indistintamente de la clase social a la que pertenecen, por ende, varios países han tenido la iniciativa de incorporar este juego en los currículos de educación con el fin de solventar aquellas deficiencias que predominan en las asignaturas y brindar bases adecuadas para que el estudiante se desenvuelva mejor ante situaciones que se presentan en el mundo real. Este hecho en palabras de Aldeán-Riofrío et al. (2022) “abre la posibilidad de promover acciones académicas en favor de establecer parámetros para consolidar un aprendizaje acorde a un desarrollo cognitivo posibilitador de contar con un estudiante integral en capacidad de replicar a lo largo de la vida, contribuyendo además a un aprendizaje duradero.” (p.65)

España ha sido uno de los países que ha reconocido los beneficios del ajedrez en la educación, ya que Lacruz (2016) menciona que “el 16 de marzo de 2012, el Parlamento Europeo votó a favor de la recomendación de introducir el programa “Ajedrez en la Escuela”, con lo que se perseguía conseguir medios para poder implantarlo a nivel europeo” (p.17). También en Armenia, se han enfocado en adaptar este juego a las aulas de clase, pero no de forma competitiva sino más bien instruccional, esto con el fin de generar nuevas oportunidades mediante las que el estudiante pueda mejorar en aspectos personales, sociales, cognitivos, de creatividad y motivación.

Es así que, este juego provee diversos beneficios que complementan la práctica pedagógica del docente, pero más el desarrollo integral de los estudiantes. Permite eliminar barreras sociales que existen entre los jóvenes, regula el comportamiento, emociones, disciplina y el desarrollo de habilidades cognitivas (Escobar y Escobar, 2018).



Por lo tanto, en caso de que el docente considere adaptar este juego de mesa como un recurso, es importante que tenga nociones básicas del ajedrez, es decir, se necesita un personal capacitado, que no sólo pueda jugar, sino que lo implemente como una herramienta para mejorar el desenvolvimiento de los estudiantes, y eliminar aquellas limitaciones que no se logran con la enseñanza tradicional (Nortes y Nortes, 2015).

En sí, el docente debe tener en mente que va a emplear el ajedrez como una herramienta para alcanzar los objetivos educativos que se ha propuesto, más no para instruir a jugadores profesionales. Por ende, se pretende llevar la enseñanza del maestro a un nivel intermedio a fin de introducirlo al ámbito educativo y ser capaces de impartirlo con todos aquellos que conforman la comunidad educativa. Tal como menciona Quiroga (2013) la meta es que cada uno de los estudiantes se beneficie con la práctica, independientemente de su habilidad para jugar, además de que el docente se capacite con las habilidades básicas para dirigir actividades pedagógicas.

La práctica regular del ajedrez puede mejorar la capacidad de cálculo, de tomar decisiones informadas y la habilidad para resolver problemas complejos, a lo cual Huauya (2020) agrega con que es útil para el desenvolvimiento de las habilidades matemáticas cognitivas, intelectuales y actitudinales que están ligadas en gran medida por la aplicación del ajedrez, por lo que un grupo de estudiantes que practica con frecuencia va a tener ventaja frente a aquellos que no lo hacen, pues tienen más posibilidad de progresar en todas aquellas actividades que implique emplear matemática, dado a su mayor nivel de aceptación y actitud positiva frente a la instrucción de esta materia.

Así mismo, Escobar y Escobar (2018) aluden a que resulta favorable por la accesibilidad y el bajo costo que tienen en comparación con otras actividades, ya que el tablero y piezas se las puede crear a partir de material reciclable, siendo esta una forma creativa y sostenible de disfrutar de este juego milenario. Por ejemplo, el tablero de ajedrez se puede elaborar con cartón reciclado o retazos de *plywood* y las piezas pueden ser confeccionadas con tapas de botellas, corchos u otros materiales.



Figura 2. Ajedrez realizado con material reciclado



Nota. Piezas realizadas con tapas de botella y tablero de plywood con cartulina blanca y negra.

Así mismo, Olías (1998) hace referencia a que mediante el ajedrez se pueden desarrollar cuatro clases de capacidades como; las intelectuales, entre las que se encuentran la atención y concentración, memoria, análisis y síntesis, pensamiento lógico matemático, cálculo mental, creatividad e imaginación, adaptabilidad y desarrollo de la percepción e integración espacial; las sociales, en donde el jugador acepta las normas del juego y el resultado con el que culmina; las personales, con las que se aprende el concepto de organización en el que analiza, planifica y ejecuta las jugadas, así mismo deben ser capaces de controlar las emociones para que no interfieran en la partida, ser responsables, aumentar la autoestima y la toma de decisiones, y; las culturales, debido a que al ampliar el nivel de razonamiento se pueden llegar a relacionar con las ideas que proponen las demás personas, tal vez no aceptando por completo pero entendiendo las perspectivas que esta tiene con respecto a algún suceso.

Otro de los beneficios, es sobre el rendimiento académico de los alumnos Kovacic (2012), Bart (2014), Achig (2015), Sala y Gobet (2016), exponen en sus estudios que el ajedrez influye tanto en el desempeño académico de los estudiantes que lo practican, como con los que tienen complicaciones al aprender. En los resultados se puede evidenciar que influyen en las asignaturas de Ciencias Sociales y Naturales, pero más en Lectura y Matemáticas, además de que adquieren una serie de habilidades que le ayudan a cada individuo a formarse y ser capaces de pensar en varias soluciones frente a los problemas que se le presenta mediante este ambiente lúdico.

El ajedrez es un juego que requiere habilidades cognitivas como el razonamiento estratégico, la planificación a largo plazo, la toma de decisiones y la capacidad de anticiparse a las consecuencias de

diferentes movimientos. Estas habilidades pueden tener un impacto positivo en el rendimiento académico, ya que promueven el pensamiento crítico, la concentración, la resolución de problemas y la habilidad para establecer metas.

Según el periodista y divulgador de ajedrez Leontxo García, los niños pueden mejorar sus notas en un 17% con su práctica. Se podrían distinguir tres áreas globales en las que los beneficios serían significativos: el razonamiento lógico-matemático, la comprensión lectora y las habilidades socio-afectivas. (Lacruz, 2016, p.18)

De esta manera, Siabato y Cifuentes (2021) plantean al ajedrez como una estrategia educativa viable que permite fortalecer el pensamiento lógico matemático, porque los alumnos “desarrollan habilidades cognitivas, de agilidad mental, razonamiento y resolución de problemas [...] actividades numéricas, estadísticas y geométricas” (p.28). Así mismo, Castillo (2018) lo promueve como herramienta pedagógica, por el enriquecimiento de las habilidades sociafectivas y cognitivas, además por el hecho de que promueve el trabajo colaborativo.

En el ajedrez se encuentran implícitas varias capacidades, sin embargo, Chacón (2012) plantea al razonamiento lógico matemático como una de las más importantes, dado que coincide con el que se emplea en Matemáticas, es decir, durante el juego se combina el razonamiento lógico con reglas matemáticas específicas para el tablero y las piezas con el fin de visualizar posibles consecuencias. Esto implica que los jugadores calculen variantes, anticipen movimientos y consideren múltiples escenarios posibles, lo que pone en marcha su capacidad para resolver problemas complejos y tomar decisiones lógicas en tiempo limitado. Esto convierte al ajedrez en un espacio donde el razonamiento lógico matemático se presenta de forma implícita, desafiando a los jugadores a utilizar esta habilidad cognitiva para alcanzar el éxito en el juego.

Es así que, a criterio de Escobar y Escobar (2018), se da el desenvolvimiento de varias habilidades como el razonamiento, concentración y atención, sobre todo competencias como; la lógica, que se demuestra en cada jugada o movimiento de las piezas, lo que implica que se considere una nueva secuencia lógica para atacar y generar oportunidades para capturar al rey del oponente; y las matemáticas, que se las emplea al momento de realizar la cuantificación o cálculos numéricos a través del valor de las piezas, dado que hay piezas como la dama que valen más que un alfil.



Existen algunas similitudes (Tabla 1) entre el pensamiento lógico matemático y el ajedrez planteadas por Fuentes (2015), donde se pueden apreciar propósitos específicos que se llevan a cabo en cada una y las relacionan. Se hace alusión a que el ajedrez complementa el razonamiento lógico matemático porque los jugadores aprenden habilidades similares, por ende, proporciona un entorno ideal para desarrollar y fortalecer habilidades de razonamiento lógico-matemático.

Tabla 1. Similitudes entre razonamiento lógico matemático y ajedrez

Razonamiento lógico matemático	Ajedrez
Resolución de problemas.	Desarrolla la habilidad de resolución de problemas
Estructurar elementos	Organiza y sintetiza los elementos
Gusto por los números	Fomenta el gusto por las matemáticas y disminuye la aversión por esta materia.
Exploran y experimentan en el ámbito de las ciencias y su entorno	Los jugadores de ajedrez gustan de las ciencias exactas.
Planifican y desarrollan el sentido de anticipación.	Las personas que practican ajedrez desarrollan la habilidad para planear y motivan su sentido de anticipación
Puede construir la solución de un problema antes de que éste sea articulado.	Desarrollan una visión más amplia

Nota. Información obtenida de “El desarrollo del razonamiento lógico matemático mediante la práctica del ajedrez en el ámbito de la Educación Primaria” por Fuentes (2015)

Por otra parte, Gairín y Fernández (2010) atribuyen que, a diferencia de otros juegos de mesa en los que los resultados pueden depender de factores aleatorios o suerte, en el ajedrez se debe usar inevitablemente la lógica y las matemáticas, dado que no se trata de mover piezas al azar, sino en pensar cada movimiento y decisión, debido a que tienen consecuencias directas en el desarrollo de la partida. A través de la práctica, pueden mejorar sus habilidades y desarrollar una mentalidad analítica que les permita tomar decisiones acertadas y aumentar sus posibilidades de éxito en el tablero.

Esto hace que se ponga a prueba la capacidad de razonamiento y planificación del jugador, al igual que, por el carácter no aleatorio que lo caracteriza lo convierte en un desafío fascinante para aquellos que buscan desarrollar y perfeccionar sus habilidades estratégicas, en consecuencia, el razonamiento está presente en todo el tiempo que dura la partida. Esto no implica que sólo personas inteligentes o con mayor inclinación por las Matemáticas lo puedan jugar, lo puede hacer cualquiera, siempre y cuando conozca las reglas.



Así mismo, enriquece el razonamiento deductivo, pues los jugadores deben seguir reglas precisas y evaluar las implicaciones de cada movimiento. De esta manera, se contribuye a un mejor desempeño en las matemáticas y la resolución de cuestiones problemáticas, es decir, el hecho de que desarrollen estrategias a largo plazo para alcanzar sus objetivos se asemeja a la resolución de problemas matemáticos, donde se identifica y traza un camino eficaz hacia la solución. A pesar de que el ajedrez sigue reglas establecidas, también permite la expresión creativa e imaginativa, los jugadores pueden desarrollar estrategias originales, explorar diferentes enfoques y encontrar soluciones creativas a los problemas planteados en el juego, pero todo aquello conlleva un proceso de razonamiento. Por ende, Guerrero y Guerrero (2023) indican que a medida que los estudiantes avanzan en el ajedrez, también enriquecen sus habilidades numéricas y el pensamiento lógico matemático.

METODOLOGÍA

El tipo de investigación fue descriptiva con diseño documental, dado que se obtuvo varios datos teóricos de las categorías de estudio planteadas, mismos que son fundamentales al argumentar la relevancia del ajedrez para los estudiantes, además se empleó; el método cualitativo, ya que se privilegió la recolección y estudio de varias fuentes de información físicas y digitales para profundizar en la problemática planteada; método inductivo, que permitió generar los resultados y discusión; y el método deductivo, que ayudó en la interpretación de la información recolectada.

La técnica e instrumento de investigación que se seleccionó para llevar a cabo los objetivos fue el análisis documental y el fichaje, necesarios para encontrar fuentes bibliográficas confiables, analizarlas y recoger la información primordial para fundamentar el estudio, para ello se utilizó como instrumento las bitácoras de búsqueda, las fichas bibliográficas y las fichas de contenido, estas herramientas posibilitan tener mayor facilidad y accesibilidad a los datos de información en fuentes como artículos de revista, libros, manuales, guías, entre otras fuentes requeridas para recolectar información confiable y con ello argumentar acerca de la relación que existe entre el ajedrez y la desarrollo del razonamiento lógico matemático. La mayoría de los documentos recolectados son actuales, se consideró a aquellos que fueron publicados entre el periodo de 2013 a 2023, por lo que, tienen hasta 10 años de antigüedad. Todos los datos obtenidos fueron gestionados mediante Microsoft Excel, en el que se dividió las fuentes por categorías y se plasmó datos informativos, como: el motor de búsqueda, ecuación de búsqueda,



resultados, título, año de publicación, autor o autores, y en caso de ser un documento digital se colocó el enlace original y recortado. Mientras que, para el análisis de la información se categorizó y clasificó los datos mediante figuras y tablas que permitieron profundizar el estudio de las variables.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó la búsqueda de diversas fuentes bibliográficas en bases de datos digitales como Google, Google Académico, SciELO, Dialnet, YouTube, Boletín Redipe, Redalyc, Psicología y Mente, que abarcan las dos variables de estudio: el ajedrez como recurso didáctico y el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Para el cumplimiento del primer objetivo que hace referencia al ajedrez y la relación que tiene con el desarrollo del pensamiento lógico matemático, se hizo un análisis en la Tabla 2 de varias divulgaciones y se realizó una revisión más profunda, en cuanto a aspectos como su empleo dentro del ámbito educativo y la relación con el razonamiento lógico matemático, se han elegido, 6 artículos de revista, 1 de los libros, 1 trabajos de Máster y 1 congreso para analizar los enfoques que le dan al ajedrez al momento de introducirlo al ámbito educativo, entre las que están: recurso didáctico, herramienta pedagógica y la influencia que tiene en la asignatura de Matemáticas.

Tabla 2. Investigaciones analizadas

Fundamento	Argumento	Título	Fuente	
			Autores	Fecha
Ajedrez como recurso	El ajedrez demanda emplear la lógica y la matemática, dado que a diferencia de otros juegos de mesa no existen jugadas al azar. Su empleo denota una gran aceptación por los estudiantes y profesores, además de que incide en el razonamiento lógico y el cálculo numérico.	Enseñar matemáticas con recursos de ajedrez.	Joaquín Gairín Sallán, Joaquín Fernández Amigo	2010
	Se lo considera como un recurso valioso que puede adaptarse a temas curriculares de las Matemáticas. Mejora en el estudiante la capacidad para solucionar problemas. Así mismo, desarrolla hábitos individuales, habilidades cognitivas; concentración, pensamiento lógico, razonamiento de cálculos, imaginación y actitudes positivas ante el aprendizaje.	El ajedrez como recurso didáctico en la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas	Rosa Nortes Martínez-Artero, Andrés Nortes Checa	2015



	<p>Su empleo resulta muy relevante, por los beneficios que provee al educando, entre los que constan destrezas cognitivas, emocionales y sociales. Durante el proceso del juego inciden la lógica, análisis e inferencia.</p>	<p>Ajedrez en la escuela. Recurso didáctico para el desarrollo cognitivo</p>	<p>Michellé Ivanova Aldeán-Riofrío, Claudia-del-Rosario Herrera-Sarango, Gabriela Estefanía Román-Celi, Karla Stefanie Medina-Aguilar</p>	<p>2022</p>
<p>Ajedrez como herramienta pedagógica</p>	<p>El aprendizaje se vuelve más lúdico, por lo que la motivación incrementa. También están presentes diversas inteligencias, entre las que están la lógica-matemáticas, espacial, lingüística, corporal-kinésica y musical. Esta combinación hace que las capacidades personales de cada estudiante se desenvuelvan de manera integral.</p> <p>El nivel de ajedrez se ha de adaptar a las capacidades y nivel educativo del estudiante.</p>	<p>El ajedrez educativo como innovación</p>	<p>Daniel Escobar Domínguez, David Escobar Domínguez</p>	<p>2018</p>
	<p>Mediante el estudio realizado a adolescentes entre 13 y 16 años, se demuestra que existen diferencias significativas en el desarrollo socioafectivo de los estudiantes, pero no pasa lo mismo con el desarrollo cognitivo. Sin embargo, una de las limitaciones es que el grupo de muestra era pequeño.</p>	<p>Ajedrez como herramienta pedagógica</p>	<p>María Castillo González</p>	<p>2018</p>
	<p>Las capacidades psicológicas intelectuales que están presentes son; atención y concentración, análisis y síntesis, memoria, razonamiento lógico matemático, creatividad e imaginación, capacidades psicológicas sociales: aceptación de normas, aceptación de resultado, formación del carácter, capacidades psicológicas culturales:</p>	<p>El gran ajedrez para pequeños ajedrecistas. Guía didáctica y práctica para la enseñanza del ajedrez como herramienta en el ámbito educativo.</p>	<p>Juan Carlos Chacón Cánova</p>	<p>2012</p>
<p>Ajedrez en la asignatura de Matemáticas</p>	<p>El incremento del pensamiento lógico matemático y cálculo numérico va a incrementar según el nivel de ajedrez que se maneje, si es mayor habrá una notoria mejora en estos aspectos.</p> <p>Así mismo, se les proporciona una ayuda indirecta en Matemáticas a aquellos estudiantes que son expuestos a la práctica constante de ajedrez.</p>	<p>El ajedrez en el desarrollo cognitivo.</p>	<p>Guerrero Sandoval, Ángel Lev y Guerrero Sandoval, Óscar Eduardo</p>	<p>2023</p>



En la investigación se obtienen resultados favorables del empleo del ajedrez en el rendimiento académico de la materia de Matemática, además de favorecer el pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones.	Ajedrez en las escuelas. Una Buena Moviada.	Diego María Kovacic	2012
El ajedrez genera beneficios a corto plazo y empleo del razonamiento lógico, por lo que se convierte en una herramienta valiosa en el rendimiento académico de Matemáticas y en la aplicación de otros ámbitos.	Incidencia de la enseñanza del ajedrez en la asignatura de matemática	José Francisco Achig Balarezo	2015

Adicionalmente, se han tomado en cuenta las investigaciones de Fuentes (2015) y Siabato y Cifuentes (2021). Por un lado, Fuentes (2015) considera que el razonamiento lógico matemático es empleado en los contextos cotidianos para tomar decisiones y resolver problemas, al igual que promueve el sentido crítico, memoria, concentración, elementos que son desarrollados con la práctica del ajedrez. Mientras que, Siabato y Cifuentes (2021) estipulan que las actividades que suelen usarse para desarrollar el pensamiento lógico matemático están basadas en ejercicios escritos, lo cual genera bajos niveles de motivación, pero sí se emplea el ajedrez, los resultados que se obtienen son positivos, dado que se incita a que activen las habilidades cognitivas con cada nivel de dificultad.

Por otro lado, se analizó estudios que abarcan contenidos relacionados al razonamiento lógico matemático, definiciones, inteligencia lógico matemática, para analizar aquellas habilidades que caracterizan a una persona con este tipo de inteligencia. Ante lo expuesto, las investigaciones que han destacado son las de Armstrong (2006), Ferrádiz et al. (2008), Cerda (2012) y Medina (2018), debido a que estipulan algunas habilidades lógico matemáticas, tales como: razonamiento lógico, resolver problemas, pensamiento crítico, empleo de matemáticas y razonamiento abstracto.

Las habilidades lógicas matemáticas están estrechamente relacionadas con el ajedrez, esto debido a que durante toda la partida está presente el razonamiento lógico, ya sea para planificar un número importante de jugadas, al evaluar las consecuencias de los movimientos, desarrollar tácticas sólidas, analizar las posiciones, crear combinaciones y estrategias para atacar o defender alguna pieza.

En cuanto la habilidad para resolver problemas, se demuestra cuando el jugador es capaz de dar solución a un problema táctico planteado por el contrincante. Ha de emplear el razonamiento deductivo para



analizar posiciones en el tablero y así conocer las posibles consecuencias que se pueden generar, esto permite anticipar acciones del oponente, mientras que el razonamiento inductivo se aplica al explorar variantes basadas en la intuición y observación de patrones previos. La combinación de ambos razonamientos ayuda a tener varias perspectivas de la partida y adaptarse a situaciones que surjan.

El ajedrez desafía a los jugadores a cuestionar constantemente la posición del tablero, considerar múltiples opciones y tácticas en busca de la mejor jugada. Con esto se está constantemente promoviendo el pensamiento crítico, el cual es fundamental para aportar opiniones con argumentos. Se hace uso de las matemáticas, al momento de establecer patrones de movimientos, tener en cuenta la valoración de cada pieza, emplear notaciones algebraicas en el tablero y las relaciones lógicas. Esta última se puede notar cuando se amenaza alguna pieza importante del oponente (causa), al encontrarse esa pieza vulnerable el jugador ha de actuar para protegerlo, de no ser así corre el riesgo de ser capturado (efecto). Por último, es posible estimular el razonamiento abstracto, porque un jugador va a ir más allá de lo que ve en el tablero, emplea la imaginación y crea situaciones hipotéticas en su mente con el fin de analizar de forma general el juego, hace uso de la previsión al momento de anticipar el desarrollo de la posición a medida que se despliegan las jugadas, lo cual implica imaginar diferentes escenarios, evaluar opciones a largo plazo y deducir conclusiones.

CONCLUSIONES

El ajedrez es un recurso muy relevante en el ámbito educativo, ya que por ser lúdico propicia efectos positivos en el estudiante, mejorando aspectos intelectuales, culturales y socioemocionales como motivación y creatividad lo que genera ambientes amenos de convivencia, en los que el estudiante debe obligatoriamente emplear el razonamiento lógico matemático en conjunto con otras habilidades como: la memoria, concentración y atención, regulación del comportamiento, razonamiento abstracto, entre otras, que son transferibles a la asignatura de Matemática para solventar desafíos académicos y problemas, mejorar sus estrategias de estudio y potenciar el rendimiento en la asignatura.

De acuerdo con los resultados demostrados, el ajedrez proporciona un espacio idóneo para el desarrollo y fortalecimiento de habilidades lógico matemáticas de los estudiantes, con la práctica constante y la exposición a diversas situaciones complejas en el tablero, se incentiva de manera indirecta al alumno a que emplee sus capacidades de pensamiento crítico, el razonamiento lógico y abstracto, la capacidad de



cálculo de movimientos, operaciones con el valor de las piezas y el análisis estratégico, esto con el fin de crear estrategias que le permitan tomar decisiones acertadas durante la partida.

En sí, el ajedrez es esencialmente beneficioso, ya que es un juego donde el azar no está presente, esto induce a que el jugador emplee obligatoriamente habilidades de la inteligencia lógica matemática como; razonamiento lógico, razonamiento inductivo y deductivo, resolución de problemas, pensamiento crítico, empleo de matemáticas y razonamiento abstracto, dado que ayuda a que el jugador desarrolle hábitos de pensamiento y actitudes beneficiosos que son transferibles en la toma de decisiones y acciones que realiza en su vida diaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Achig, J. (2015). Incidencia de la enseñanza del ajedrez en la asignatura de matemática [congreso] *X CONGRESO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA ESPE 2015*, Cuenca, Ecuador. <https://n9.cl/esazm>
- Aldeán-Riodrío, M., Herrera-Sarango, C., Román-Celi, G., y Medina-Aguilar, K. (2022). Ajedrez en la escuela. Recurso didáctico para el desarrollo cognitivo. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(14), 58–68. <https://doi.org/10.35381/r.k.v7i14.1862>
- Armstrong, T. (2006). *Multiple Intelligences in the Classroom (2 edition)* (R. Diéguez, Trad.). Paidós. (Obra original publicada en 2000). <https://n9.cl/a4utl>
- Acosta Santos , M. (2022). Investigación sobre la efectividad del ejercicio en la mejora de la calidad de sueño en adultos mayores. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 3(2), 64-79. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v3i2.35>
- ANE. National Spectrum Agency. Resolution Number 442 of 22 August 2013. Available online: https://normograma.mintic.gov.co/mintic/docs/resolucion_mintic_0963_2019.htm
- Bart, W. (2014). On the effect of chess training on scholastic achievement. *Frontiers in psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00762>
- Boza Calvo , R., & Solano Mena , S. (2021). Effectiveness Analysis of The Implementation of The Strategy of Simulation in Education According to The Perception of The Facilitators Involved in The Process as Of the Second Quarter Of 2016. *Sapiencia Revista Científica Y Académica* , 1(1), 61-77. Recuperado a partir de <https://revistasapiencia.org/index.php/Sapiencia/article/view/14>



- Castillero, O. (14 de septiembre de 2018). *Los 4 tipos de razonamiento principales (y sus características)*. <https://n9.cl/bgq4>
- Castillo, M. (2018). *Ajedrez como herramienta pedagógica* [Trabajo de Fin de Máster, Universidad de la Laguna]. <https://acortar.link/myhbCq>
- Cerda, G. (2012). Inteligencia lógico-matemática y éxito académico: un estudio psicoevolutivo [Trabajo de Grado, Universidad de Córdoba]. <https://n9.cl/p3n0sk>
- Cerda, G., Pérez, C., Casas, J. y Ortega, R. (2016). Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: La necesidad de un análisis multidisciplinar. *Psychology, Society & Education*, 9(1), 1-10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6360203>
- Chacón, J. (2012). *El gran ajedrez para pequeños ajedrecistas. Guía didáctica y práctica para la enseñanza del ajedrez como herramienta en el ámbito educativo*. <https://acortar.link/nd9r2f>
- Cruz, M. y Medina, R. (2016). Razonamiento Lógico Matemático con Aulas Virtuales Iconográficas [congreso]. I Congreso online sobre la Educación en el Siglo XXI. <https://n9.cl/3a0w8>
- Escobar, D. y Escobar D. (2018). El ajedrez educativo como innovación. *Padres y Maestros*, (373), 56-61. <https://doi.org/10.14422/pym.i373.y2018.009>
- Ferrádiz, C., Bermejo, R., Sainz, M., Ferrando, M y Prieto, M. (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales de Psicología*, 24 (2), 213-222. <https://revistas.um.es/analesps/article/view/42731/41041>
- Fuentes, N. (2015). *El desarrollo del razonamiento lógico matemático mediante la práctica del ajedrez en el ámbito de la Educación Primaria* [Trabajo de Fin de Máster, Universidad del Valle de Cuernavaca]. <https://n9.cl/ov76s>
- Gairín, J. y Fernández, J. (2010). Enseñar matemáticas con recursos de ajedrez. *Tendencias Pedagógicas*, 15(1), 57–90. <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1933>
- Guerrero Sandoval, A. y Guerrero Sandoval, O. (2023). El ajedrez en el desarrollo cognitivo. *Revista digital FILHA*, (28), 1-30. <http://www.filha.com.mx/publicaciones/edicion/2023-01/el-ajedrez-en-el-desarrollo-cognitivo-por-angel-lev-guerrero-sandoval-y-oscar-eduardo-guerrero-sandoval>



- Huauya, P. (2020). Juego de ajedrez en espacios no convencionales y desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes universitarios. *Revista Educación*, 18(18), 11-29. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8071912>
- Kovacic, D. (2012). Ajedrez en las Escuelas. Una Buena Movida. *PSIENCIA Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 4(1), 29-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3920741>
- Lacruz, I. (2016). La relación entre ajedrez y EMOCREA. *Jameos*, (22), 17-20. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/136368>
- López Medina, P. A. (2022). La Protección de los Derechos de Autor en La Era Digital. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 2(1), 96-112. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v2i1.11>
- Medina, M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 9 (1),125-132. <https://n9.cl/tp4vp>
- Morcillo, J. y el equipo de la Escuela de Ajedrez Miguel Illescas (2012). *Aprendemos a pensar jugando. Libro del profesor*. <https://n9.cl/886nsa>
- Machuca-Sepúlveda, J., López M., M., & Vargas L., E. (2021). Equilibrio ambiental precario en humedales áridos de altura en Chile. *Emergentes - Revista Científica*, 1(1), 33-57. Recuperado a partir de <https://revistaemergentes.org/index.php/cts/article/view/3>
- Nortes, R. y Nortes, A. (2015). El ajedrez como recurso didáctico en la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. *Números: revista de didáctica de las matemáticas*, 89, 9-31. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/228573>
- Olías, J. (1998). *Desarrollar la Inteligencia a través del Ajedrez*. Ediciones Palabra, S. A.
- Quiroga, S. (2013). Aprendizaje, Participación Estudiantil Y Ajedrez. *Pensar a Práctica*, 16(4),982-996. <https://doi.org/10.5216/rpp.v16i4.19839>
- Recio, T. y Uría, J. (2012). *Inteligencias Múltiples: Aplicación Educativa de la Teoría al Aula de Primaria [Trabajo de Grado, Universidad de Cantabria]*. <https://n9.cl/f69pb>



Sala, G. y Gobet, F. (2016). Do the benefits of chess instruction transfer to academic and cognitive skills? A meta-analysis. *Educational Research Review*, 18, 46-57.

<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.02.002>

Siabato, S. y Cifuentes J. Fortalecimiento del Pensamiento Lógico Matemático a través del Ajedrez (2021). *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la información*, 9(17), 21-29.

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

