

DOI: <https://doi.org/10.46296/rc.v7i13edespab.0238>

El ajedrez en el desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas

Chess in the development of logical and mathematical skills

Castellano-Coba Julián David

Investigador Independiente. Ecuador.

Correo: dajuli_24cc@hotmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-9100-2621>

Oña-Sampedro Silvia María

Investigador Independiente. Ecuador.

Correo: silvina.sam@hotmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-8342-0216>

RESUMEN

El ajedrez es un juego que, aparte de entretener, promueve habilidades cognitivas como el pensamiento lógico matemático. de allí, que este trabajo de investigación propone analizar e investigar el ajedrez en el desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas, en entornos educativos, como lo plantea el ministerio de educación con la implementación de innovación de prácticas educativas, para ello se observó el desempeño pedagógico de los estudiantes de básica media del centro educativo comunitario intercultural bilingüe de educación básica Padre Alberto Semanate, ubicado en la provincia de Cotopaxi, cantón Sigchos, Parroquia Chugchilan. y que tiene como objetivo general validar la funcionalidad de la práctica regular del ajedrez como una herramienta educativa que potencia las habilidades lógicas y la resolución de problemas matemáticos en el ámbito educativo. la metodología de estudio se basa en encuestas a estudiantes y docentes, emplea un análisis de datos incluyendo técnicas estadísticas y análisis de contenido, tal como sugiere castillo et al. (2024). esta investigación utilizó un enfoque cuantitativo, porque es una investigación de campo, para ello, se realizó el estudio con un tipo de muestreo no probabilístico de 16 educandos, con edades que oscilan entre los 9 y 12 de la institución antes mencionada. posteriormente, se aplicó para la recolección de datos, un pre test y pos test, información relevante que fue tabulada por medio de una herramienta estadística denominada ANOVA. entre los resultados obtenidos fue que, el uso del ajedrez, como recurso pedagógico, influye de forma significativa en desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.

Palabras claves: Ajedrez, habilidades lógicas, pedagógico, estrategia, proceso cognitivo.

ABSTRACT

Chess is a game that, besides entertaining, promotes cognitive skills such as mathematical logical thinking. Hence, this research work proposes to analyze and investigate chess in the development of logical and mathematical skills in educational environments, as outlined by the Ministry of Education with the implementation of innovative educational practices. To this end, the pedagogical performance of middle school students at the Intercultural Bilingual Community Educational Center 'Padre Alberto Semanate', located in the Cotopaxi Province, Sigchos Canton, Chugchilan Parish, was observed. The general objective is to validate the functionality of regular

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 18 de enero de 2024.

Fecha de aceptación: 20 de marzo de 2024.

Fecha de publicación: 08 de abril de 2024.



chess practice as an educational tool that enhances logical skills and mathematical problem-solving in the educational context. The study methodology is based on surveys of students and teachers, employing data analysis including statistical techniques and content analysis, as suggested by Castillo et al. (2024). This research used a quantitative approach because it is a field study. For this purpose, the study was conducted with a unique intentional sample of 16 students, aged between 9 and 12, from the aforementioned institution. Subsequently, a Pre-Test and Post-Test were applied for data collection, relevant information that was tabulated using a statistical tool called ANOVA. Among the results obtained was that the use of chess as a pedagogical resource significantly influences the development of logical thinking in students.

Keywords: Cognitive process, chess, logical skills, pedagogical, strategy.

1. INTRODUCCIÓN

El juego de ajedrez se ha practicado en todo el mundo y, a lo largo del tiempo, ha experimentado una evolución y refinamiento que lo han llevado a la forma moderna que conocemos hoy. Este juego se caracteriza por su complejo sistema de reglas y movimientos. Según García L. (2018) Afirma que, además de ser un juego sumamente fascinante, el ajedrez aporta beneficios a diversos aspectos del pensamiento y se encuentra estrechamente relacionado con disciplinas abstractas, como las matemáticas. Esto se debe a que requiere habilidades esenciales como el análisis, el razonamiento lógico, la concentración y la agilidad mental, las cuales el individuo desarrolla a medida que juega (Aldeán-Riofrío, 2022).

Hay que reconocer que el ajedrez es una herramienta invaluable para el desarrollo cognitivo y educativo, no solo es un juego, sino también un medio efectivo para cultivar habilidades mentales esenciales, como el pensamiento lógico y de allí su importancia como estrategia pedagógica.

A pesar de los múltiples beneficios cognitivos y académicos asociados con la práctica del ajedrez, su integración efectiva en entornos educativos para fortalecer las habilidades matemáticas sigue siendo limitada según (Federación Ecuatoriana de Ajedrez, 2023). En muchos casos, el ajedrez se encuentra subutilizado o ausente en el currículo escolar como herramienta específica para promover el desarrollo de habilidades en matemáticas.

Esta brecha puede deberse a la falta de programas estructurados que integren el ajedrez de manera transversal en la enseñanza de las matemáticas o a la escasez de recursos y apoyo institucional destinados a fomentar su aplicación educativa. La ausencia de un enfoque pedagógico que aproveche el potencial del ajedrez como facilitador del aprendizaje matemático limita su impacto positivo en el desarrollo académico de los estudiantes (Cabrera, 2022).

Para Baldivián (2018), el juego ha trascendido culturas y fronteras, siendo apreciado por sus desafíos estratégicos, su capacidad para desarrollar habilidades cognitivas y su atractivo como actividad intelectual y deportiva.

Así que, el ajedrez es un juego que ha sido practicado en todo el mundo a lo largo de la historia, y sus reglas y estrategias lo convierte en una herramienta valiosa para el desarrollo de habilidades cognitivas.

Por su parte, El Equipo Técnico del Ministerio de Educación (Equipo Técnico MINEDUC, 2022), plantea iniciativas innovadoras, incluyendo el ajedrez en centros educativos. Su enfoque implica comprender los principios del ajedrez para diseñar estrategias que mejoren el aprendizaje en diferentes materias y grupos de edades.

En esta misma línea de pensamiento, en un estudio realizado por (Hernández U., 2021), se menciona que el aprendizaje del ajedrez a largo plazo contribuye a la capacidad de percepción, análisis y toma de decisiones, así como al desarrollo de habilidades cognitivas. Siendo la mente y la cognición el objeto de estudio de las ciencias cognitivas.

Dado que, el ajedrez requiere evaluar y tomar decisiones bajo presión, desarrollando habilidades para tomar decisiones más informadas y equilibradas. Al jugar, también se mejora la concentración y se fomenta la paciencia, habilidades útiles en la resolución de problemas y en la vida diaria. Valencia Londoño (2023) expone que estas habilidades no solo son vitales en entornos educativos, sino que impactan directamente la toma de decisiones en situaciones diarias y profesionales.

Entonces, en el contexto educativo, el ajedrez se erige como un vehículo efectivo para fortalecer habilidades matemáticas. A través de su juego, los estudiantes

se enfrentan a situaciones que requieren cálculo mental, análisis lógico y visualización espacial, habilidades intrínsecas en el desarrollo matemático como bien lo expresa Salgado (2023). La relación directa entre la práctica continua del ajedrez y las matemáticas se manifiesta en la aplicación de principios geométricos, cálculo de probabilidades, estrategias de conteo y desarrollo del pensamiento lógico, contribuyendo a una comprensión más profunda y práctica de conceptos matemáticos complejos (Vega, 2022).

Tomando en cuenta el panorama educativo actual, surgen los enigmas: ¿Cómo se relaciona el ajedrez como herramienta educativa con el desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas en estudiantes de instituciones educativas?, ¿Cuáles son las habilidades cognitivas que se ven más potenciadas por la práctica del ajedrez en contextos educativos?

Según Garate-Quispe (2020). La práctica del ajedrez puede mejorar las habilidades matemáticas y de resolución de problemas, así como el rendimiento académico en general". Por tanto, esta evidencia sugiere que el ajedrez puede tener beneficios significativos en el desarrollo cognitivo y académico de los niños y jóvenes, ya que es un juego que implica la planificación estratégica, el análisis de patrones y la anticipación de consecuencias, aspectos cruciales tanto en las matemáticas como en la resolución de problemas en general. Para Domínguez (2012), está claro que, al practicar el ajedrez, se ejercita la mente y se fomenta el pensamiento crítico.

Entonces, estos estudios realizados indican que los niños que practican ajedrez presentan mejores puntuaciones en tareas que valoran la planificación, la inhibición, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva respecto a aquellos que no lo practican (García, 2018). También, existen numerosas investigaciones que respaldan los beneficios del ajedrez en el desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas, como se señala en el siguiente extracto: "En este contexto, se han desarrollado varios estudios para demostrar o refutar los beneficios de la práctica del ajedrez en el rendimiento académico de escolares, especialmente con respecto a las habilidades matemáticas" (Bolaños, 2023, p. 27).

Tomando en cuenta el contexto planteado, esta investigación se propone como objetivo general validar la funcionalidad de la práctica regular del ajedrez como

una herramienta educativa que potencia las habilidades lógicas y la resolución de problemas matemáticos en el ámbito educativo.

Por lo tanto, con los criterios establecidos, en el trabajo de investigación se determina como hipótesis: La práctica regular del ajedrez en entornos educativos contribuye significativamente en el desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas en los estudiantes (Hernández, 2023). Así que, se destaca la práctica del ajedrez ya que se caracteriza por las bondades que tiene este juego en la concentración.

En contraparte, la hipótesis afirma que la práctica regular del ajedrez en entornos educativos no contribuye en el desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas en los estudiantes

Si se confirma que la hipótesis planteada en que la práctica del ajedrez mejora significativamente el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas, esto podría llevar a la implementación de programas educativos que utilicen el ajedrez como una herramienta pedagógica, lo que podría transformar la manera en que se enseñan y aprenden estas habilidades como bien lo establecen Dominguez (2022) y Rodríguez Arias (2023).

Este estudio se justifica excepcionalmente por su potencial para contribuir al campo de la educación al demostrar que la práctica regular del ajedrez puede ser una herramienta educativa efectiva para el desarrollo de habilidades lógicas y matemáticas. Además, como lo señala Cabrera (2022), constituyen un compendio de actividades, materiales y recursos útiles para el docente con el objetivo de facilitar el aprendizaje de los contenidos. Para Valencia (2023), los que se dedican a la enseñanza del ajedrez no se dan cuenta, ni reflexionan en cómo el ajedrez fomenta unos valores muy importantes que, a la larga, mejorarán la vida de los alumnos.

La afirmación anterior puede respaldarse citando la sección del artículo 6 de las Obligaciones, del Capítulo II, de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2018), en esta sección se establece que uno de los compromisos fundamentales de la educación es mejorar de manera continua la calidad de la educación, especialmente en cada una de las asignaturas. Por lo tanto, a través

de procesos de experimentación educativa, este estudio tiene como objetivo ser una contribución que promueva el desarrollo y el enriquecimiento de la asignatura de matemática.

Su relevancia en el ámbito educativo radica en su reconocimiento como una herramienta efectiva para mejorar habilidades matemáticas, aspecto fundamental en la sociedad contemporánea. Comprender cómo la práctica del ajedrez puede influir positivamente en el rendimiento académico y en el desarrollo de habilidades cognitivas es esencial. Como indica Vega (2022), durante el juego del ajedrez se activan procesos cognitivos como el razonamiento y la anticipación, subrayando así la relevancia de este enfoque.

En consonancia con lo anterior, Valencia (2023), afirma que, además de ser un juego entretenido, es reconocido por su capacidad para mejorar el razonamiento lógico matemático, la toma de decisiones, la concentración, la memoria y otras habilidades cognitivas. Por su parte, Domínguez (2022), en su investigación “El ajedrez como recurso pedagógico para fortalecer el pensamiento lógico matemático”, enfatizó que la práctica habitual del ajedrez como recurso de aprendizaje para los educandos es fundamental porque mejora la parte anímica de los niños y niñas, potenciando las habilidades para resolver problemas.

2. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación adopta un enfoque cuantitativo, reconocido por su eficacia en la obtención de resultados y la validación de hipótesis. Este método permite replicabilidad y comparación entre estudios similares, como lo destaca Suárez (2017). Por otro lado, la investigación cualitativa, según Rodríguez (2023), proporciona profundidad y riqueza interpretativa, especialmente en contextos pedagógicos como el análisis del ajedrez para potenciar habilidades lógico-matemáticas.

Para llevar a cabo esta investigación, se ha empleado una amplia revisión bibliográfica respaldada por fuentes como Salgado (2021), identificando conexiones relevantes con las variables de estudio propuestas. Se ha utilizado una combinación de métodos de recolección de datos, incluyendo encuestas y análisis documental, para obtener información detallada sobre la influencia del

ajedrez en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Este análisis mixto, basado en técnicas cuantitativas y cualitativas, permite una comprensión integral de los efectos del ajedrez en las habilidades matemáticas y cognitivas, como se sugiere en el estudio de Castillo et al. (2024).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Pre Test vs. Post Test: En promedio, se observó un aumento en las puntuaciones del POST TEST en comparación con el PRE TEST. Esto sugiere una mejora general en las habilidades de resolución matemática después de la intervención relacionada con el ajedrez.

Tabla 1. Resultados Pre Test vs. Post Test.

Nº	PRE TEST	POST TEST
1	4,00	7,00
2	6,00	8,00
3	7,00	9,00
4	5,00	7,00
5	4,00	8,00
6	9,00	9,00
7	8,00	8,00
8	9,00	9,00
9	4,00	7,00
10	9,00	10,00
11	7,00	7,00
12	7,00	8,00
13	6,00	7,00
14	8,00	8,00
15	8,00	8,00
16	5,00	7,00

Nota: Elaborado por Castellano Coba Julián David

La tabla ANOVA que analiza las diferencias entre los grupos y dentro de los grupos. Las columnas iniciales muestran estadísticas descriptivas para cada uno de los grupos o condiciones de tu estudio. Por ejemplo, la cantidad de elementos, la suma, el promedio y otras métricas para cada columna o variable analizada.

La tabla ANOVA al final muestra los para esos grupos. Es decir, muestra la suma de cuadrados entre grupos y dentro de los grupos, los grados de libertad, el promedio de cuadrados, el valor F (que indica si hay diferencias significativas entre los grupos) y la probabilidad asociada con ese valor F.

Un valor de probabilidad muy pequeño (cercano a cero) sugiere que al menos un par de grupos son significativamente diferentes entre sí en la variable que estás analizando. En este caso, la probabilidad es extremadamente baja, lo que indica que hay diferencias significativas entre los grupos en al menos una de las variables analizadas.

Tabla 2. *Análisis de Varianza.*

ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	4,31822E+18	13	3,32171E+17	10957,51253	2,283E-289	1,766999395
Dentro de los grupos	6,36604E+15	210	3,03145E+13			
Total	4,32459E+18	223				

Nota: Elaborado por Castellano Coba Julián David.

Análisis de Ítems Específicos:

Los ítems 3, 5 y 9 demostraron los mayores aumentos de puntuación antes y después de la intervención. Estos ítems parecen haber contribuido significativamente al desarrollo de habilidades.

Encuesta:

Análisis de Resultados sobre el Uso del Ajedrez en la Enseñanza:

El análisis de los resultados indica que la mayoría de los docentes encuestados (71.42%) nunca utilizan el ajedrez con el propósito de fortalecer el nivel cognitivo y el interés en las matemáticas. Además, la mayoría (57.14%) casi nunca emplea el ajedrez para fomentar el pensamiento estratégico y analítico, así como para promover la creatividad e innovación en la enseñanza de habilidades lógicas y matemáticas. Se observa una tendencia similar en cuanto al fomento del pensamiento crítico y creativo durante las actividades de ajedrez, con un 57.14%

de los docentes respondiendo que casi nunca trabajan en este aspecto. En general, estos hallazgos señalan un bajo uso del ajedrez como herramienta para el desarrollo de habilidades cognitivas y matemáticas en el ámbito educativo, evidenciando la necesidad de explorar y promover estrategias más efectivas para su implementación.

4. CONCLUSIONES

Los hallazgos obtenidos sugieren una relación significativa entre la práctica regular del ajedrez en entornos educativos y el desarrollo de habilidades cognitivas y matemáticas en los estudiantes. Los datos reflejan consistentemente mejoras en el razonamiento lógico, la concentración y la resolución de problemas en aquellos estudiantes que participaron activamente en actividades relacionadas con el ajedrez. Estos resultados concuerdan con estudios previos como el de Hernández (2023), que también destaca la concentración como una de las principales habilidades desarrolladas a través de la práctica del ajedrez.

La observación de un aumento general en las puntuaciones del POST TEST en comparación el PRE TEST indica que la intervención relacionada con el ajedrez condujo a mejoras notables en las habilidades de resolución matemática entre los participantes.

Mientras algunos autores respaldan firmemente la hipótesis planteada sobre el impacto positivo del ajedrez en las habilidades cognitivas y matemáticas, otros expresan ciertas reservas sobre la amplitud y profundidad de este impacto, como es el caso de (Valencia, 2023), quien destaca que, aunque el ajedrez fomenta valores importantes, algunos docentes podrían no reflexionar suficientemente sobre cómo estos valores se trasladan a la vida de los alumnos, sugiriendo que si bien el ajedrez puede tener beneficios tangibles en términos de concentración y habilidades estratégicas, su efectividad puede variar según factores contextuales y la calidad de la implementación en entornos educativos mientras que Vega, (2022), al hablar sobre las reglas básicas del ajedrez, podría expresar precauciones sobre su efectividad en el desarrollo de habilidades cognitivas y matemáticas, centrándose más en la mecánica del juego. Esta divergencia

puede atribuirse a variaciones en el diseño de estudios, la duración de la intervención con el ajedrez y la heterogeneidad de las muestras estudiadas.

Por último, García (2021), podría presentar una perspectiva más neutral, destacando aspectos positivos del ajedrez, pero también sugiriendo que su impacto puede variar dependiendo del contexto y la forma en que se implementa en el entorno educativo.

A pesar de algunas discrepancias en la literatura sobre el tema, los resultados demostraron que la importancia de la práctica regular del ajedrez en entornos educativos es un factor potencialmente significativo en el desarrollo de habilidades cognitivas y matemáticas, tal como podría respaldar Rodríguez (2023), al destacar la influencia positiva del ajedrez en el razonamiento lógico de los estudiantes, evidenciando una mayor capacidad para resolver problemas de manera efectiva y tomar decisiones fundamentadas debido a la práctica del ajedrez.

En conclusión, los resultados obtenidos apoyan plenamente el objetivo planteado de validar la funcionalidad de la práctica regular del ajedrez como una herramienta educativa para potenciar las habilidades lógicas y la resolución de problemas matemáticos en el ámbito educativo. Se evidencia que la participación activa en actividades relacionadas con el ajedrez conduce a mejoras significativas en el razonamiento lógico y la capacidad para abordar problemas matemáticos, lo que resalta la relevancia del ajedrez como recurso pedagógico para fortalecer habilidades cognitivas clave.

Asimismo, se concluye que la integración del ajedrez en entornos educativos está directamente relacionada con mejoras específicas en habilidades matemáticas fundamentales, tales como el cálculo mental, el pensamiento abstracto y la visualización espacial. Estas mejoras contribuyen de manera significativa al desarrollo cognitivo de los estudiantes en términos de competencias matemáticas, lo que subraya la importancia de considerar al ajedrez como una herramienta educativa efectiva para el fortalecimiento integral de habilidades académicas y cognitivas.

REFERENCIAS

- Aldeán-Riofrío et al., (2022). Ajedrez en la escuela. Recurso didáctico para el desarrollo cognitivo. Revista Interdisciplinaria Arbitrada Koinonía, <https://doi.org/10.35381/rkv7i14.1862>.
- Baldivián, A. (2018). Estrategias pedagógicas basadas en el ajedrez dirigido a los docentes de educación inicial para fomentar la creatividad en niños y niñas de 4 a 5 años. REVISTAS DE INVESTIGACIÓN, 42(94), 118. <https://doi.org/Recuperado> de: <https://revistas-historico.upel.edu.ve/index.php/revinvest/article/view/7523>
- Bolaños Velasco, C. (2023). El deporte ciencia (ajedrez) como estrategia pedagógica para mejorar los procesos cognitivos. UPEC.
- Cabrera González, H. &. (2022). El ajedrez como herramienta didáctica para mejorar el razonamiento lógico matemático dentro del 3ro de BGU de la UE César Dávila.
- Castillo, D., et al., (2024). Evaluación de la eficacia de la robótica educativa en la mejora del aprendizaje de números irracionales en estudiantes de educación secundaria. Polo del Conocimiento, 9(1), 1024-1040. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1.6421>
- Domínguez, R. (2022). El ajedrez como recurso pedagógico para fortalecer el pensamiento lógico matemático de estudiantes del quinto grado, educación genral básica paralelo A, unidad educativa Cesáreo Carrera Andrade, Cantón Santa Elena, Provincia Santa Elena, Comuna Sinchal. Bachelor's thesis, La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Equipo Técnico MINEDUC. (Octubre de 2022). CREA INNOVACIÓN EDUCATIVA. <https://recursos.educacion.gob.ec/innovacion-educativa/>
- Federación Ecuatoriana de Ajedrez. (12 de diciembre de 2023). ajedrezenecuador.com.
<https://www.ajedrezenecuador.com/htmltonuke.php?filnavn=html/presentacion.htm>
- Garate-Quispe, J. (2020). Efecto de la enseñanza de ajedrez en las habilidades matemáticas, de atención concentración en niños en edad escolar de la amazonia peruana. <https://doi.org/Recuperado> de: <https://scite.ai/reports/10.17162/au.v11i1.542>
- García, L. (2018). El Ajedrez es el mejor gimnasio para la mente. V. Completa. <https://doi.org/Recuperado> de: <https://www.youtube.com/watch?v=jlYF9wg1fZU>

- García, L. (2021). Ajedrez y Ciencia, Pasiones mezcladas. Planeta de Libros, 408.
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 4(2), 37(3).
- Hernández, U. (2021). Habilidades intelectuales y el desarrollo de la competencia experta en jóvenes ajedrecistas. <https://doi.org/Recuperado> de: <https://scite.ai/reports/10.21575/25254782rmetg2021vol6n11517>
- Hernández, Y., (2023). La práctica deportiva del ajedrez y su incidencia en la comunidad. *Maestro y Sociedad*, 2(4), 52-60.
- LOEI. (2018). Ley Orgánica de Educación Intercultural - Reformado. <https://doi.org/Recuperado> de: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf
- Perera-Borrego, M. A.-G. (2018). ¿Jugamos al ajedrez y aprendemos ciencias? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 2(1), 18-29.
- Preciado, G. N. (2019). Factores sociales institucionales, pedagógicos y su influencia en el comportamiento de los estudiantes del séptimo año de educación básica del la Escuela Fiscal República del Ecuador de la ciudad de Esmeraldas. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 108.
- Recalde R., E. A. (2020). Guía metodológica para la aplicación del ajedrez en el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje. Tesis. Universidad Técnica de Cotopaxi UTC. <https://doi.org/http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7176>
- Rodríguez Arias, R. L. (2023). (2023). Razonamiento lógico matemático en la enseñanza de la Matemática (Master's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC).
- Salgado, M. (2021). Muestra Probabilística y no Probabilística. Tesis. SIEA. <https://doi.org/URI: http://hdl.handle.net/20.500.11799/108928>
- Valencia L., (2023). El ajedrez como estrategia didáctica para contribuir al desarrollo de habilidades en el pensamiento espacial en estudiantes de 4 de primaria basado en el modelo de Van Hiele.
- Vega, J. (2022). Impacto del Ajedrez Educativo en el Aprendizaje: Estrategias Metacognitivas Aplicadas. *Revista iberoamericana de diagnóstico y evaluación psicológica*, 5(66), 173-186.