



Pensamiento lógico desde la percepción de los estudiantes de educación básica regular

Analysis of logical thinking from the perception of regular basic education students

Análise do raciocínio lógico na percepção de alunos do ensino fundamental regular

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Katy Valdez Gonzales 
ktyvldz@gmail.com

Héctor Raúl Santa María Relaiza 
hsantamariar@ucvvirtual.edu.pe

Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Escanea en tu dispositivo móvil o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.985>

Artículo recibido 5 de noviembre 2024 | Aceptado 30 de diciembre 2024 | Publicado 24 de febrero 2025

RESUMEN

El pensamiento lógico, es esencial para el éxito académico y la vida diaria, permite soluciones razonables y decisiones basadas en relaciones causa-efecto. El objetivo del estudio fue analizar el pensamiento lógico desde la percepción de los estudiantes de educación básica regular. Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura y se siguieron las directrices de la declaración PRISMA 2020. La indagación se realizó entre noviembre y diciembre de 2023 en las bases de datos Scopus, mediante el operador booleano OR y AND. Se seleccionaron 24 artículos. Los resultados muestran que, aunque la lógica y la creatividad puedan parecer opuestas, en realidad se complementan y se influyen mutuamente en el proceso de resolución de problemas y toma de decisiones. Se concluye que, en los estudiantes de educación básica regular, requieren apoyo para una mejor comprensión del mundo y saber qué herramientas necesitan para la solución de diversos casos de su vida cotidiana.

Palabras clave: Estudiantes; Lógico; Pensamiento; Problemas; Resolución

ABSTRACT

Logical thinking is essential for academic success and daily life, it allows reasonable solutions and decisions based on cause-effect relationships. The objective of the study was to analyze logical thinking from the perception of regular basic education students. A systematic review of the literature was carried out and the guidelines of the PRISMA 2020 declaration were followed. The research was carried out between November and December 2023 in the Scopus databases, using the Boolean operator OR and AND. 24 articles were selected. The results show that, although logic and creativity may seem opposite, they actually complement each other and influence each other in the problem-solving and decision-making process. It is concluded that, in regular basic education students, they require support for a better understanding of the world and to know what tools they need to solve various cases in their daily lives.

Key words: Students; Logical; Thinking; Problems; Resolution

RESUMO

O pensamento lógico é essencial para o sucesso acadêmico e para a vida diária, permitindo soluções e decisões razoáveis baseadas em relações de causa e efeito. O objetivo do estudo foi analisar o raciocínio lógico a partir da percepção de alunos do ensino fundamental regular. Foi realizada uma revisão sistemática da literatura e foram seguidas as diretrizes da declaração PRISMA 2020. A pesquisa foi realizada entre novembro e dezembro de 2023 nas bases de dados Scopus, utilizando os operadores booleanos OR e AND. Foram selecionados 24 artigos. Os resultados mostram que, embora lógica e criatividade possam parecer opostas, elas na verdade se complementam e se influenciam mutuamente no processo de resolução de problemas e tomada de decisões. Conclui-se que, no ensino básico regular, é necessário apoio aos alunos para uma melhor compreensão do mundo e para saber quais ferramentas necessitam para resolver diversos casos do seu cotidiano.

Palavras-chave: Estudantes; Lógico; Pensamento; Problemas; Resolução

INTRODUCCIÓN

El pensamiento lógico es un componente fundamental en la educación básica, ya que permite a los estudiantes desarrollar habilidades cognitivas esenciales para interpretar y resolver problemas en diversas áreas del conocimiento. Para Soufan et al., (2023). El pensamiento lógico, es un proceso neuronal que facilita la generación de soluciones razonables, está vinculado al rendimiento académico de los individuos, Además, esta habilidad cognitiva, que juega un papel crucial en el éxito estudiantil, es un área de gran interés en la investigación educativa (Aiym et al., 2022).

Además, es de suma importancia que los estudiantes desarrollen sus habilidades de interpretación y razonamiento para responder a estas demandas (Silva, 2022). En este sentido, el pensamiento lógico permite a los individuos llegar a conclusiones tomando decisiones lógicas dentro de las relaciones causa-efecto en situaciones o problemas relacionados (Aiym et al., 2022). Por otro lado, el pensamiento lógico, la resolución de problemas y las habilidades metacognitivas están interrelacionados (Punia et al., 2022). Al considerar la inteligencia como la formación de estructuras lógicas formales, también se identificaron transformaciones estructurales dialécticas (Veraksa, 2022).

También se debe decir, que el pensamiento lógico es una forma de pensamiento científico que depende de percibir y visualizar las relaciones

entre información previa para llegar a conclusiones sobre situaciones nuevas y desconocidas. Por ejemplo, puede desarrollarse a través de estrategias de procesamiento numérico o computacional, y estrategias de resolución de problemas, que están estrechamente relacionadas con las habilidades de argumentación científica

Además, desde la perspectiva del pensamiento lógico, este se puede dividir en pensamiento progresivo, pensamiento inverso, pensamiento divergente, pensamiento inductivo y pensamiento deductivo. El pensamiento lógico matemático se relaciona con la noción de número, la resolución de situaciones, la diferenciación de patrones, la comprensión de la causa y efecto y, finalmente, la capacidad de abstracción o el pensamiento crítico (Silva, 2022).

En consecuencia, la lógica se puede definir como un campo que estudia las formas de pensamiento y el arte de aplicarlas correctamente para demostrar la veracidad de los hechos. Así, la lógica proporciona rutas para la investigación científica, según un método, proporcionando criterios de verdad. Por otro lado, el razonamiento lógico guía los actos del pensamiento hacia la verdad, evitando errores o resolviendo dudas (Negreiros et al., 2022). Asimismo, un indicador de un alto nivel de metacognición es la interpretación correcta de un problema educativo o de la vida, la capacidad de identificar métodos apropiados e inapropiados para resolver problemas y el análisis

de la solución después de implementar la estrategia elegida (Lovianova, 2022).

En este contexto, el pensamiento lógico se basa en una secuencia de acciones mentales: la capacidad de mantener una continuidad lógica en la expresión de juicios y su justificación (Lovianova et al., 2022). Además, el razonamiento lógico es esencial en la vida cotidiana de los estudiantes, ya que requieren diversas habilidades de pensamiento para evaluar objetivamente una situación y formular una solución basada en hechos (Punia et al., 2022). Por lo tanto, los enfoques de enseñanza y aprendizaje deben enfocarse en formar estudiantes capaces de investigar, analizar, interpretar y responder a diversas situaciones a través de la comprensión del papel de las matemáticas (Silva, 2022).

Finalmente, el pensamiento verbal y lógico se desarrolla y se manifiesta independientemente de la especialidad, y un alto nivel de su desarrollo es crucial para cualquier actividad profesional futura. Este tipo de pensamiento se caracteriza por la generalización, el pensamiento crítico, la capacidad de hacer analogías o comparaciones, y la capacidad de formular lógicamente juicios propios y sacar conclusiones apropiadas (Horanska, 2022).

En la era actual, es esencial comprender la importancia del pensamiento lógico y las habilidades metacognitivas para sobrevivir en un mundo lleno de competencia. Estas habilidades ayudan a aumentar el poder creativo y lógico entre los estudiantes, lo que les permite resolver rápidamente

sus problemas (Punia et al., 2022). Para lograr esto, se requieren habilidades de pensamiento lógico, que es un proceso de pensamiento que utiliza la lógica y el razonamiento de manera consistente y sistemática para llegar a una conclusión que pueda usarse como solución (Ristiana, 2020).

Finalmente, estas habilidades ayudan a generar confianza entre los estudiantes, lo que ayuda en la autoevaluación. Los estudiantes enfrentan muchos problemas mientras resuelven problemas en su vida diaria relacionados con exámenes, competencias y adquieren conocimientos sobre muchas más cosas para seguir siendo competitivos (Punia et al., 2022). En este contexto, los juegos de rompecabezas que implican el pensamiento lógico pueden potenciar la motivación y la actitud de aprendizaje de los estudiantes, permitiéndoles enfocarse en cómo superar un desafío y estimular la creatividad latente del cerebro durante un corto período de juego (Weng, 2022). Por lo tanto, la integración de actividades lúdicas en el aprendizaje puede ser una estrategia efectiva para mejorar tanto la confianza como la motivación estudiantil.

En este sentido, surge la necesidad de investigar cómo los estudiantes de educación básica regular perciben y aplican el pensamiento lógico en su proceso de aprendizaje. ¿Cuáles son las evidencias que sustentan la explicación del pensamiento lógico en una revisión sistemática del 2010 al 2023? Este estudio busca responder a esta pregunta mediante una revisión sistemática que analice las

investigaciones previas sobre la percepción del pensamiento lógico en estudiantes de educación básica regular. El objetivo de este artículo es analizar el pensamiento lógico desde la percepción de los estudiantes de educación básica regular, explorando cómo este tipo de pensamiento se percibe y se aplica en el contexto educativo.

METODOLOGÍA

Este estudio es de enfoque cualitativo y se llevó a cabo mediante una revisión sistemática de la literatura científica que aborda el análisis del pensamiento lógico. Asimismo, se centró en las Bases Curriculares Nacionales y científicas a nivel nacional e internacional. Para ello, se siguieron las directrices de la declaración PRISMA 2020, lo que asegura el cumplimiento de criterios de calidad para su elaboración.

En este contexto, se siguieron los principios que fundamentan el análisis del pensamiento lógico como lo son, operaciones concretas, operaciones formales, inferenciales y el uso de la tecnología que se hace presente en este nuevo siglo con avances científicos que cada día nos muestran nuevos paradigmas que son importante para seguir acercándonos a la mejor comprensión del pensamiento lógico.

La búsqueda inicial se efectuó el 9 de noviembre de 2023, utilizando términos como pensamiento lógico*, en bases de datos como Scopus, mediante el operador booleano OR y AND.

Sin embargo, las informaciones encontradas tenían limitaciones, ya que algunas no ofrecían un enlace abierto al público, otras ya no se encontraban en línea o estaban dirigidas a otra población. Además, se encontraron limitaciones en cuanto al acceso a algunos artículos, ya que no todos estaban disponibles en formato abierto o requerían suscripciones institucionales para su acceso completo. Por otro lado, algunos artículos no se centraban específicamente en el contexto educativo escolar, lo que redujo su relevancia para el estudio.

En cuanto a la indagación sistemática, se realizó entre noviembre y diciembre de 2023 en las bases de datos mencionadas, incluyendo artículos científicos publicados desde 2010 hasta 2023. A pesar de las limitaciones, se recopilaron 136 artículos distribuidos en las siguientes bases de datos: 136 en Scopus, Posteriormente, estos documentos se descargaron y se sometieron a un análisis detallado en una hoja de Excel, incluyendo información como título, año, tipo de artículo, revista, indexación, tema revisado, citas revisadas, resumen, referencias bibliográficas y enlace o DOI.

Antes de iniciar la revisión de los resúmenes y la selección de artículos, se establecieron criterios claros de inclusión y exclusión. Se consideraron para la revisión los artículos en español, inglés y portugués, publicados entre 2010 y 2023, que abordan investigaciones empíricas sobre políticas educativas desde la perspectiva sobre el pensamiento

lógico. Las combinaciones de términos utilizadas fueron las siguientes:

(TITLE (“PENSAMIENTO LOGICO”) OR
TITLE (“LOGICAL THINKING”)) AND
PUBYEAR > 2009

AND PUBYEAR < 2024* en el campo de
tema para Scopus.

Como resultado, se obtuvieron 136 artículos de Scopus de los cuales se consideraron 27 de ellos. Los trabajos para su revisión fueron obtenidos mediante descarga, posteriormente fueron enviados a Mendeley para la identificación de datos. Posteriormente fueron leídos para su extracción de ideas principales, obtención de resultados y conclusiones. Luego de la búsqueda por medio de Scopus, se organizaron los artículos por medio de sus resúmenes, los cuales eran necesarios para una mejor comprensión del tema. La visualización en idioma español fue determinante por ello se utilizó traductores en línea que faciliten la conversión de los idiomas, se pudo examinar de diversos idiomas, así como el inglés, alemán, ruso, etc. Los cuales brindaban diversa información según su cultura y currículo escolar.

Este análisis del artículo permitió una mejor selección para selección del cribado, del cual se seleccionó 27, ya que otros artículos eran de acceso limitado y restricciones, y un artículo el cual no permitía su traducción en línea, fue excluido de por tener esa dificultad.

Se llevó a cabo al realizar el análisis de los resúmenes de los artículos, y discernir cuáles son los más pertinentes con ellos se eliminaron 110, principalmente por no incluir investigaciones de acuerdo a la edad de estudiantes en el desarrollo del pensamiento lógico ($n = 4$), por no incluir muestra educativa ($n = 0$) y por problemas para acceder al documento entero ($n = 3$). Por último, para lograr la redacción del artículo sistematización se seleccionó 24 artículos que se encontraban aptos con los criterios de pensamiento lógico. Todo el proceso de análisis se llevó a cabo para determinar si el artículo era adecuado para los propósitos del estudio, es decir, identificar evidencia científica para el desarrollo del pensamiento lógico.

A continuación, se muestra la dinámica de este proceso selección de artículos elegibles en la Figura 1.

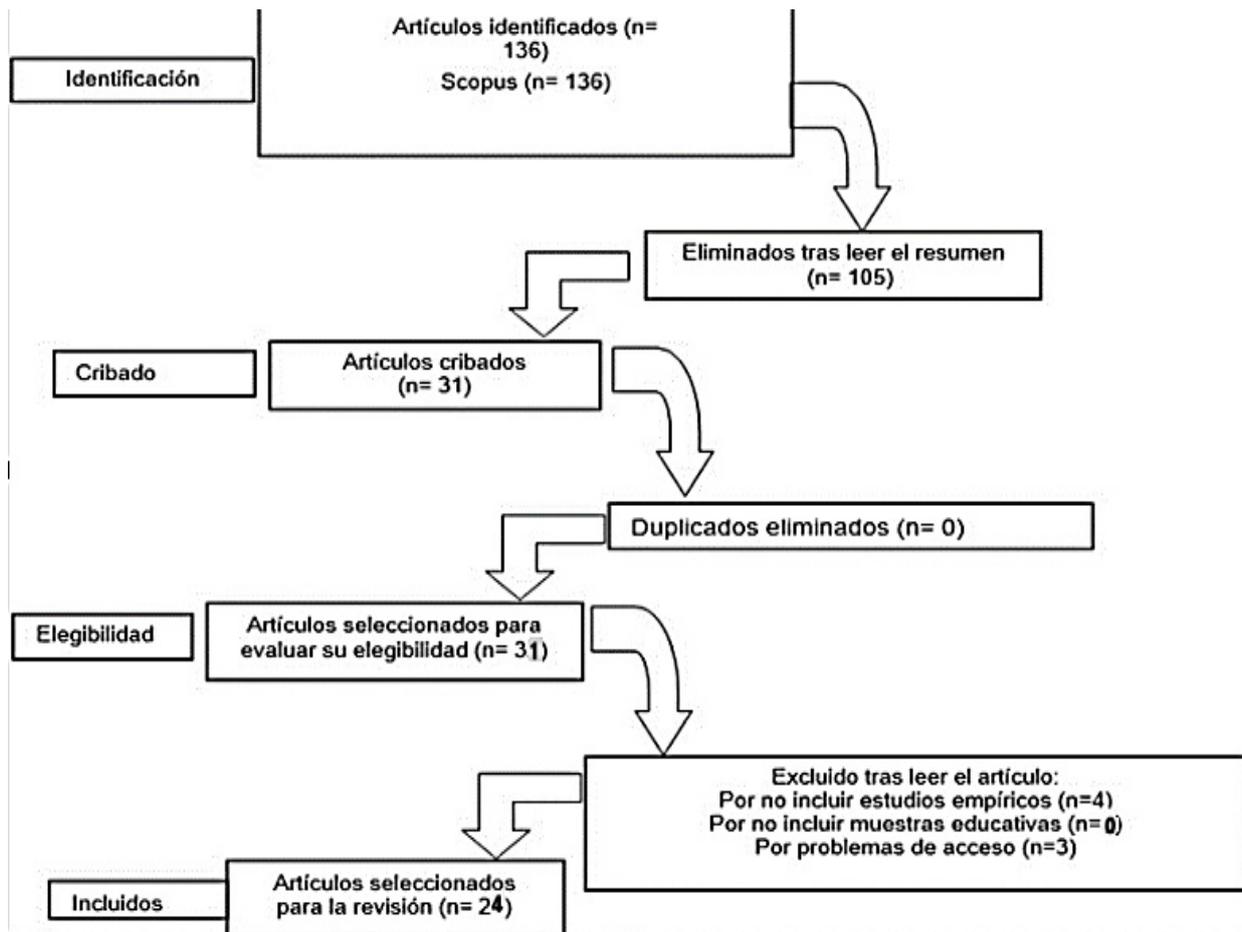


Figura 1. Diagrama de flujo de selección de artículos elegibles.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

En este apartado, se presentan los resultados obtenidos de la revisión sistemática sobre la percepción del pensamiento lógico en estudiantes

de educación básica regular. A continuación, se describen los hallazgos generales sobre cómo se percibe y se aplica el pensamiento lógico en el contexto educativo, Tabla 1.

Tabla 1. Resumen de la búsqueda bibliográfica seleccionada.

Autor	Año	Resultado	Conclusiones relevantes
Ab, J.S., Margono, G., Rahayu, W.	2019	La capacidad de pensamiento lógico es muy permite resolver problemas y la práctica de la tomando decisiones.	Los pasos secuencializados permiten una mejor comprensión de para la resolución de problemas
Alpian, Y., Sumantri, M.S., Yufiarti, Anggraeni, S.W., Hananto, A.L.	2022	La inteligencia emocional para aprovechar el potencial de la alfabetización digital como herramienta de aprendizaje, mejorar sus logros académicos y enfrentar los retos de la interacción social en su vida diaria	la percepción de uno mismo y las competencias de alfabetización digital; los patrones de razonamiento lógico y las competencias de alfabetización digital; la inteligencia emocional influyen de gran medida al pensamiento lógico.
Aminah, M., Kusumah, Y.S., Suryadi, D., Sumarmo, U.	2021	La capacidad del pensamiento lógico y el aprendizaje autorregulado están relacionados para mejorar la comprensión matemática	Se deben utilizar reglas de inferencia, demostrar y aclarar enunciados matemáticos mediante los dibujos y las emociones.
Anriani, N., Pamungkas, A.S., Iskandar, K., Istiandaru, A.	2019	Es muy eficiente el uso de libros como material de soporte en los estudiantes para empoderarse de las habilidades matemáticas	El docente debe utilizar una metodología activa, las clases no deben ser tradicionales e implementar herramientas actuales.
Bahtiar, A., Syamsuddin, A., Akib, I.	2020	La información recopilada en la investigación se examina mediante estadísticas descriptivas e inferenciales. buscan determinar si las habilidades de comunicación matemática tienen algún efecto	Se puede inferir que la habilidad de los estudiantes para la alfabetización matemática está influenciada conjuntamente por su capacidad de comunicación matemática y su pensamiento lógico.
Bakhyt, S., Kalimbetov, B., Khabibullayev, Z.	2020	Los métodos de entrenamiento lógico reconocen las habilidades y herramientas para aprender conceptos lógicos.	Los estudiantes están convencidos de que el proceso de aprendizaje y conocimiento no se limita a las lecciones de matemáticas y los libros de texto, sino que impregna toda su vida
Çiğrik, E., Ergül, R.	2010	Los alumnos que tienen entre 6 y 13 años tienen mayores habilidades de pensamiento lógico.	Un impacto positivo en el desarrollo de la capacidad de pensamiento lógico de los estudiantes

Autor	Año	Resultado	Conclusiones relevantes
Etchepare, G.C., Wilson, C.P., Ponce, K.P., Ron, V.L.	2019	Se debe aplicar estrategias que faciliten la abstracción de situaciones y cierren brechas entre el pensamiento concreto y el abstracto.	Las estrategias didácticas facilitan el proceso de alcanzar el pensamiento lógico en estudiantes de diferentes ciclos, partiendo de estrategias pertinentes que involucren el pensamiento concreto formal.
Fadiana, M., Amin, S.M., Lukito, A., Wardhono, A., Aishah, S.	2019	Los estudiantes de educación básica regular desarrollan el pensamiento lógico mediante estrategias que activen capacidades de nivel operacional concreto.	Se deben diseñar estrategias que vinculen el pensamiento cognitivo y el pensamiento lógico y comportamiento de los estudiantes.
Gualdrón-Ortiz, D.P., Cudris-Torres, L., Barrios-Núñez, Á., Bermúdez-Cuello, J.C., Gutiérrez, R.A.	2020	El entorno virtual de aprendizaje tuvo un impacto significativo en el aprendizaje en las áreas de matemáticas, análisis y resolución de situaciones problemáticas.	El uso de entornos virtuales promovió el pensamiento crítico, y la reducción del número de estudiantes.
Maharani, D.P., Mahmudi, A.	2022	La destreza para resolver problemas y la capacidad de pensamiento lógico, se encuentran altamente correlacionadas.	Se descubrió que la habilidad para resolver problemas está relacionada con la capacidad de pensamiento lógico. Se debe usar herramientas que evalúen la capacidad de pensamiento lógico para medir la habilidad de resolución de problemas.
Rivas, J	2014	Los resultados arrojan la posibilidad de aumentar el pensamiento lógico a través de actividades creativas como lo son los juegos de rompecabezas	El desarrollo de la creatividad como el uso de acertijos desarrollan el pensamiento lógico de los estudiantes
Nurismawati, R., Sanjaya, Y., Rusyati, L.	2018	La capacidad de pensamiento crítico de los alumnos muestra diferencias notables en los aspectos de formular un objetivo, adoptar una perspectiva, aplicar el concepto y establecer implicaciones y resultados.	Existe una correlación positiva y débil entre el pensamiento crítico de los estudiantes y el logro del pensamiento lógico de los estudiantes
Lovianova, I.V., Yu Kaluhin, R., Kovalenko, D.A., Rovenska, O.G., Krasnoshchok, A.V.	2022	Implementamos un conjunto de problemas que estimula el avance del razonamiento lógico en la instrucción de matemáticas. Este enfoque nos permite evaluar el nivel de pensamiento lógico de los alumnos.	Es crucial adoptar un método que se centra en la resolución de problemas, en particular problemas con parámetros, en la instrucción de matemáticas para fomentar el razonamiento lógico en los alumnos de secundaria.

Autor	Año	Resultado	Conclusiones relevantes
Julianto, N., Rejkiningsih, T., Akhyar, M.	2021	El desempeño global en la alfabetización matemática fue insatisfactorio ya que los estudiantes exhibieron un nivel intermedio de razonamiento lógico matemático en la comprensión y planificación de aspectos, un nivel deficiente en la determinación y resolución de problemas.	Este estudio sugiere que los educadores deben fomentar un aprendizaje que respalde el razonamiento lógico de los estudiantes mediante la incorporación de actividades de etnomatemática en el aprendizaje basado en procesos.
Jawad, L.F., Majeed, B.H., ALRikabi, H.T.S.	2021	El efecto positivo de la evaluación constructiva de la enseñanza en el desarrollo del razonamiento en matemáticas en estudiantes de cuarto año de ciencias	Un plan de estudios constructivo basado en la teoría del constructivismo social que promueva la colaboración entre estudiantes y entre estudiantes y profesores es un enfoque eficaz. Técnicas de evaluación formativa
Punia, P., Malik, R., Bala, M., Phor, M., Chander, Y.	2022	El estudio de mediación demostró que el razonamiento lógico es un mediador total en la relación entre la metacognición y las habilidades para resolver problemas.	Esto nos lleva a inferir que el razonamiento lógico también actúa como un moderador entre la variable predictiva y la variable de resultado.
Quintero-Bacca, A.	2022	En este caso, la dificultad para implementar actividades lúdicas en el aula se atribuye a la falta de recursos, la actitud del profesor y del estudiante, así como la resistencia a modificar la metodología de enseñanza, especialmente entre los profesores de mayor edad.	Por lo tanto, la reflexión que se deriva es hacia la innovación, hacia la exploración de opciones que faciliten entornos de aprendizaje más efectivos y estimulantes, fundamentados en un papel relevante del estudiante y la creatividad del profesor.
Sumiarto, N., Endang Cahya, M.A., Martadiputra, B.A.P.	2020	Es crucial desarrollar la capacidad de pensamiento creativo en los estudiantes de primer ciclo de secundaria en matemáticas, ya que esto contribuirá significativamente a mejorar su capacidad de pensamiento lógico.	Los estudiantes que adquirieron habilidades de pensamiento creativo matemático a través del aprendizaje del modelo de programación demostraron un rendimiento significativamente mejor que aquellos que se basaron en métodos de enseñanza convencionales.
Sepúlveda, H.	2020	La implementación de puzzles como método de aprendizaje colaborativo podría ser provechoso para los alumnos de informática además que desarrollan el pensamiento lógico.	Las capacidades esenciales de una persona para resolver problemas y el pensamiento lógico son cruciales en el proceso de creación de software.

Autor	Año	Resultado	Conclusiones relevantes
Tularam, G.A., Hulsman, K.	2013	Los escolares tienen bajos niveles de aprendizaje en las ciencias y lógica por no haber desarrollado competencias creativas.	Los estudiantes en la etapa escolar no desarrollan las capacidades creativas las cuales son necesarias para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
Veenman, K., Tolboom, J.L.J., van Beekum, O.	2022	Los hallazgos de este estudio revelan una correlación positiva significativa entre el pensamiento computacional y el razonamiento lógico.	El pensamiento computacional es una competencia en auge entre los estudiantes actualmente. Este estudio preliminar investiga si existe una relación entre el pensamiento computacional y el razonamiento lógico.
Veraksa, N.E., Almazova, O.V., Tarasova, K.S.	2022	El análisis indica que tanto las operaciones matemáticas estándar de multiplicación como las operaciones dialécticas de cambio, inversión y mediación, se integran en una única estructura cognitiva.	El pensamiento dialéctico, junto con el pensamiento formal, puede crear estructuras cognitivas cuyas unidades son operaciones de pensamiento. Estas estructuras forman parte de los mecanismos para la resolución de tareas creativas y permiten a los niños.
Weng, T.-S.	2022	La creatividad, la actitud de aprendizaje y la habilidad de los estudiantes para resolver problemas.	Este análisis confirmó que el juego propuesto, similar a un rompecabezas y centrado en el pensamiento lógico, puede ejercitar y potenciar la habilidad de razonamiento lógico de los Estudiantes en edad preescolar.

Inicialmente, la investigación indica que la tecnología computacional como los programas digitales, plataformas o actividades interactivas influyen visiblemente en el desarrollo del pensamiento lógico. De hecho, los avances científicos tecnológicos proponen nuevas estrategias para fortalecer y desarrollar este tipo de pensamiento.

Seis de los artículos demuestran que las nuevas tecnologías de la información tienen un gran valor en la construcción de este pensamiento, ya que son utilizados los programas informáticos, lenguajes de programación y los estudiantes se sienten más atraídos y desarrollan capacidades abstractas que son manifestadas cuando se aplican en otros escenarios. Dohrmann, et al (2011), Fenrich (2011), Wahner et al, (2012), Gualdrón-Ortiz et al (2020), Veenman, (2020), Çiğrik (2010).

Los resultados arrojaron que las tecnologías educativas, así como los son programas digitales y las herramientas se encuentran vinculadas al pensamiento lógico, el uso de software educativos permite mayor entendimiento de los procesos educativos, se aprecia un alto índice de aplicaciones informáticas que los maestros utilizan para desarrollar habilidades cognitivas y de conducta en estudiantes.

Además de la tecnología, cinco investigaciones sustentan como resultado que la creatividad aporta en la solución a los problemas matemáticos. Por consiguiente, el pensamiento lógico tiene la necesidad de emplear esta capacidad que facilitará una mejor construcción del aprendizaje. Así, en la

realización de operaciones formales se evidencia el pensamiento lógico y la construcción de búsqueda de alternativas de solución se emplea el pensamiento creativo. Rivas (2014), Suematsu (2014), Sumiarto (2020), Weng (2022) Veraksa (2022).

Por otro lado, cuatro de los artículos sustentan que las estrategias fortalecen en el propósito de aplicar el pensamiento lógico en los estudiantes. En este sentido, las estrategias didácticas cumplen un rol significativo porque a través de ellas se puede consolidar y adaptar las situaciones retadoras, de acuerdo al logro progreso de los estudiantes. Es importante resaltar que, los docentes como mediadores deben manejar una variedad de estrategias que beneficien el aprendizaje de las ciencias entre ellas las matemáticas. Tularam et al (2013) Fadiana (2019) propone una estrategia didáctica para contribuir a la práctica del pensamiento lógico en el uso diario de los docentes. Se destaca la importancia del pensamiento lógico en la educación y se necesita hacer más para fomentar el uso de estrategias en los futuros educadores. Los educadores y los responsables de la formación de los educadores para que reconsidere la aplicación de técnicas y estrategias activas para transmitir el conocimiento el campo de la educación.

En relación con la resolución de problemas, cuatro de los artículos manifiestan que esta conlleva a una mejor comprensión del pensamiento lógico. Particularmente, se enfatiza que, mientras sean situaciones de su comunidad o contexto, estos problemas son significativos y permiten que los

estudiantes utilicen diversas estrategias y movilicen capacidades para usar una variedad de herramientas. Con ello, se puede afirmar que se desarrolla a su vez el pensamiento divergente empleando acciones que sean más cercanas con el fin de dar respuesta a un desafío de su entorno real (Maharani, et al, 2022), Bakhyt, et al (2018), Julianto et al (2021), Lovianova (2022).

El pensamiento lógico es una herramienta crucial de nuestra mente que nos ayuda a entender nuestro entorno y a dar significado a nuestras vivencias. Este tipo de pensamiento nos permite conectar el conocimiento físico y social, y sin él, sería imposible procesar la información recopilada del contexto. Además, el pensamiento lógico es esencial para la resolución de problemas, ya que nos permite identificar las raíces de un problema, examinar las soluciones posibles y evaluar su factibilidad. La resolución de problemas es un medio que se fundamenta en el uso de estrategias que nos permiten examinar y solucionar un problema mediante métodos universales. Este proceso promueve la comprensión, organización y conexión de la información, y beneficia la estructuración de la mente y el desarrollo del pensamiento estratégico.

Por otro lado, un artículo remarca que el juego como base de experiencia, las actividades lúdicas como el rompecabezas, desarrollan destrezas en los estudiantes y ayudan a través del ensayo y error a construir aprendizajes, logrando de esta manera el avance de la evolución del pensamiento

lógico Weng, (2022). Los procesos matemáticos y lógicos juegan un papel esencial en el crecimiento temprano de los niños, ya que ayudan a establecer habilidades fundamentales para resolver problemas, tomar decisiones, ser creativos, reconocer y utilizar objetos, explicar eventos y fenómenos, y explorar materiales y procesos de manera tangible. Estos procesos son necesarios para lograr la seriación, clasificación, orden, secuencia y desarrollo de procesos matemáticos más complejos.

En relación con la habilidad comunicativa y el pensamiento lógico, Bahtiar (2020) destaca que ambos se complementan y potencian mutuamente, permitiéndonos interactuar de manera efectiva con el entorno. Las habilidades comunicativas y el pensamiento lógico se complementan y potencian mutuamente, permitiéndonos interactuar de manera efectiva con el mundo que nos rodea. El pensamiento lógico y las habilidades comunicativas son dos componentes esenciales que se realzan y complementan entre sí. Las destrezas comunicativas son las facultades que hacen posible una comunicación efectiva, permitiendo que el entendimiento comunicativo se lleve a cabo de modo adecuado. Estas habilidades facilitan la transmisión de ideas, información y emociones de forma clara y efectiva, lo que promueve una comunicación fluida y previene confusiones. Además, fomentan la comprensión, la colaboración y la solución de problemas. Por otro lado, el pensamiento lógico es crucial para la resolución de problemas diarios y

para el avance de la ciencia. Contribuye a mejorar las decisiones correctas, la solución de conflictos y la capacidad de razonamiento.

Por otro lado, y en conexión con lo anterior, un artículo propone la relación que debe existir entre pensamiento crítico y pensamiento lógico si una persona no ha desarrollado sus habilidades de pensamiento, no puede formar una interpretación de la realidad que se refleje en modelos y teorías, un aspecto esencial en las ciencias. Nurismawati (2018). En definitiva, el pensamiento lógico y el pensamiento crítico están inherentemente conectados y se potencian mutuamente en la búsqueda de un entendimiento más detallado y exacto de la realidad.

La interrogante que impulsó a realizar esta investigación fue ¿Cuáles son las evidencias que sustentan la explicación del pensamiento lógico en una revisión sistemática del 2010 al 2023? Las diversas categorías analizadas fueron, digitalización y herramientas virtuales en el desarrollo del pensamiento lógico. La resolución de problemas de situaciones significativas en entornos cercanos a los estudiantes, aplicación de estrategias procedimentales para el incremento del nivel cognitivo de los estudiantes, práctica del pensamiento crítico y creativo para impulsar las habilidades entre los estudiantes, dan a conocer que dentro del contexto educativo, influyen diversas capacidades que interactúan entre sí para el logro y afianzamiento del pensamiento lógico, con ello

genera una reflexión sobre el rol del docente y como se ejecuta la práctica educativa para articular estas capacidades.

En este sentido, las herramientas digitales y los programas informáticos, especialmente aquellos diseñados para la educación, juegan un papel crucial en el desarrollo del razonamiento lógico Dohrmann, et al (2011), Fenrich (2011), Wahner et al, (2012), Gualdrón -Ortiz et al (2020), Veenman, (2020), Çiğrik (2010) respaldan esta afirmación. A su vez, sostienen que estos suelen plantear problemas y retos que requieren un razonamiento lógico para solucionarlos. Esto contribuye a potenciar las habilidades de solución de problemas, fomenta la abstracción, al interactuar con programas informáticos, los usuarios a menudo deben reflexionar sobre situaciones y objetos que no están físicamente presentes. Esto ayuda a desarrollar habilidades de abstracción. Dohrmann, et al (2011).

De igual forma, el uso de programas informáticos puede ayudar a los usuarios a cultivar un pensamiento crítico, permitiéndoles razonar y elegir entre diferentes opiniones y afirmaciones Fenrich(2011), facilita la asimilación de información, los programas informáticos pueden ayudar a los usuarios a clasificar y organizar grandes volúmenes de información, lo que refuerza la memoria y facilita la asimilación de ideas Veenman, (2020). Muchos de los lenguajes de programación y tecnologías que se utilizan en las profesiones digitales actuales se basan en principios lógicos. Es así que familiarizarse

con estos principios a través del uso de programas informáticos puede ser beneficioso para el futuro profesional de los estudiantes.

Además, la creatividad y el razonamiento lógico como elementos primordiales en el desarrollo de la resolución de interrogantes y ambos se influyen recíprocamente de varias formas de innovación a través de la creatividad, Rivas (2014), Suematsu (2014), Sumiarto (2020), Weng (2022) Veraksa (2022) se emplea dos rutas diferentes para solucionar dificultades, la lógica y la creatividad esta última lleva a la innovación Rivas (2014). La creatividad es un proceso inconsciente que está más relacionado con la inspiración repentina e innovadora que con el progreso metódico Suematsu (2014). La lógica es un proceso real objetivo que emplea normas o procedimientos aprendidos para lograr alcanzar una solución. No obstante, un énfasis excesivo en el pensamiento lógico puede inhibir seriamente nuestro pensamiento creativo, Sumiarto (2020). Por lo tanto, aunque la lógica y la creatividad puedan parecer opuestas, en realidad se complementan y se influyen mutuamente en el proceso de resolución de problemas y toma de decisiones.

Mientras que otros autores ponen mayor énfasis en la resolución de problemas para fomentar el pensamiento lógico en estudiantes, Maharani, et al (2022), Bakhyt, et al (2018), Julianto et al (2021), Lovianova (2022). La solución de problemas tiene un impacto considerable en el fomento del pensamiento lógico. La solución de problemas

contribuye al desarrollo de varias habilidades intelectuales y de razonamiento lógico, Maharani, et al (2022), Esto es especialmente cierto en el ámbito de las matemáticas, donde la solución de problemas puede contribuir a los estudiantes a desarrollar habilidades de razonamiento lógico, Bakhyt, et al (2018), la solución de problemas también puede ayudar a desarrollar el pensamiento estratégico. Esto se debe a que resolver problemas a menudo requiere la organización y relación de la información de manera efectiva, Lovianova (2022). Por lo tanto, aunque la solución de problemas puede ser desafiante, también puede ser un instrumento valioso para el desarrollo del pensamiento lógico.

Por su parte, González, (2017) explica que la actividad lúdica favorece la capacidad visual, táctil y auditiva; aligeran la noción espacio temporal; movimientos ligeros y coordinados del cuerpo. Cabe decir también que, el juego como actividad lúdica moviliza diversas capacidades en los estudiantes, entre ellas el trabajo cooperativo a pesar que se realiza en entornos virtuales, el juego fomenta el desarrollo de pensamientos de orden superior, la construcción del aprendizaje se desenvuelve en un entorno donde por medio del diálogo y actividades que involucren Los juegos interactivos pueden influir de manera importante en el fomento del pensamiento lógico. Así como los juegos pueden asistir a los niños en la búsqueda de soluciones a diversos problemas que puedan surgir es relevante destacar que los juegos interactivos en el aula deben ser combinados con

otras estrategias didácticas para que el niño tenga una variedad de oportunidades para aprender desde su propia experiencia y desde la interacción directa con sus compañeros y docentes.

Finalmente, el pensamiento lógico y el crítico para Nurismawati (2018) permiten al individuo formar creencias basadas en su entendimiento de la realidad. Y es una actividad cuya práctica obliga a su agente a centrarse en un marco más amplio que el del lógico. El razonador lógico está sujeto a la estructura o forma que adoptan nuestras visiones del mundo, mientras que el pensador crítico tiene la tarea de complementar el sujeto lógico a través del sujeto conceptual, uniendo los dos sujetos en su contexto, impregnándolo.

CONCLUSIONES

En primer lugar, la realización de la presente revisión sistemática, destaca que, para lograr un desarrollo oportuno del pensamiento lógico, tiene que articularse varios factores o atribuciones que se conecten a un solo fin, recordando además que el pensamiento lógico no solo es utilizado en las matemáticas sino además en todas ciencias, es por ello que necesita de las demás capacidades para que se pueda desarrollar en los estudiantes de todas las edades., En los primeros años, los estudiantes atraviesan diferentes etapas de pensamiento, mientras van abstrayendo el mundo real que los rodea, entre ellas el pensamiento concreto como etapa primordial va ligada a conocer, examinar

el mundo que los rodea, empleando conjeturas inferencias para sacar sus propias conclusiones.

Por otro lado, es en esta etapa donde la creatividad surge como un eslabón para el conocimiento del mundo real. Así, a través de los dibujos, gráficos y representación, los estudiantes pueden representar situaciones cotidianas. Asimismo, atraviesan etapas como pensamientos de orden superior como el lenguaje, la comunicación para hallar solución a las interrogantes planteadas o situaciones desafiantes. Esta resolución se hace factible por medio de instrumentos o herramientas que se encuentran a su alcance, y como es tendencia mundial, no deja de lado a la tecnología que se sustenta con el empleo de programas digitales que permiten el desenvolvimiento de capacidades como la creatividad y toma de decisiones y estrategias.

Si bien, se considera el pensamiento lógico como un pensamiento formal basado en conjeturas para llegar a una solución, en la práctica se puede apreciar que no solo un camino llega a la solución de los problemas. Por ello, se hace la pregunta de si en verdad un solo camino elocuente nos puede dar una solución o a lo que podríamos considerar como un pensamiento convergente. En otras palabras, considerar que el estudiante pueda tomar una sola estrategia sería limitarlo de la gama de habilidades que posee y de cómo ha llegado a consolidar su visión. En este sentido, el proceso de abstraer la realidad y formarlos o trasladarlo a imágenes o representaciones debe considerar, además, que

en la primera infancia el juego cumple un rol fundamental, pues ayuda a trasladar la realidad a una situación que necesita.

En cuanto a los estudiantes de educación básica regular, se deben plantear situaciones donde brinde apoyo a una mejor comprensión del mundo y saber qué herramientas son las necesarias para la solución de diversos casos que se enfrenten en su vida cotidiana, muchas veces realizan operaciones abstractas más no conocen la utilidad estos, dejándolo al olvido una matemática forzada o ciencias de una escuela ajena su contexto. En consecuencia, las ciencias formales y el pensamiento lógico deben ser el soporte para ayudar a todo individuo a la toma de decisiones adecuada. Por ellos la aplicación de una adecuada currícula escolar como herramientas para afianzar los propósitos educativos, En síntesis, se debe proponer una currícula pertinente con actividades que beneficien en todos los campos a los estudiantes y se sientan parte del proceso educativo.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

- Ab, JS G Margono y W Rahayu. (2019) La capacidad de pensamiento lógico: disposición matemática y aprendizaje autorregulado. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1155/1/012092>
- Aiyim, Y., Galiya, K., Ademi, B., Kamshat, Z. y Gulmira, K. (2022). Development of the logical thinking of future mathematics teachers through the use of digital educational technologies. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(6), 2001–2012. <https://bit.ly/4bi5Dmj>
- Alpian, Y., Sumantri, M.S., Yufiarti, Anggraeni, S.W., Hananto, A.L. (2022). Self-Concept, Logical Thinking Patterns, and Emotional Intelligence in Relation to Digital Literacy Ability. *Res Militaris*, 12(3), 691–710. <https://journal.unnes.ac.id/nju/jone/article/viewFile/42098/14061>
- Aminah, M, Kusumah, Y, Suryadi, D y Sumarmo, U (2021) Mejorar la eficacia de la educación de los alumnos de secundaria a partir del desarrollo de la intuición matemática y la lógica: la experiencia de Kazajstán. <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.986093>
- Anriani, N., Pamungkas, A.S., Iskandar, K. y Istiandaru, A. (2019) Logical thinking skills of prospective elementary school teachers. <https://bit.ly/3XfyPov>
- Bahtiar, A., Syamsuddin, A., Akib, I. (2020). Description of mathematical communication skills, logical thinking and its influence on the ability of mathematical literacy for students of grade v elementary school. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(4), 1075–1078. <https://bit.ly/41gYazg>
- Bahtiar, A., Syamsuddin, A y Akib, I. (2020) Formación del pensamiento lógico y de las habilidades del habla en estudiantes de la escuela primaria https://www.researchgate.net/publication/353313078_FORMATION_OF_LOGICAL_THINKING_AND_SPEECH_SKILLS_OF_ELEMENTARY_CLASS_STUDENTS
- Çi rik, E., Ergül, R. (2010). The investion effect of using WebQuest on logical thinking ability in science education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2),4918–4922. https://www.researchgate.net/publication/229316339_The_investion_effect_of_using_WebQuest_on_logical_thinking_ability_in_science_education

- Etchepare, G.C., Wilson, C.P., Ponce, K.P., Ron, V.L. (2018). Formal reasoning schemes analysis in Chilean secondary education students through the validation of the test of logical thinking (TOLT) | Analisi degli schemi di ragionamento formale degli studenti della scuola secondaria cilena attraverso la validazione del test del pensiero logico (TOLT). *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 2018(18), 55–74. <https://repositorio.uoh.cl/handle/611/541>
- Fadiana, M., Amin, S.M., Lukito, A., Wardhono, A., Aishah, S. (2019). Assessment of seventh grade students' capacity of logical thinking. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 75–80. https://www.researchgate.net/publication/333043178_Assessment_of_Seventh_Grade_Students'_Capacity_of_Logical_Thinking
- González, M. (2017) Efectos que produce la Aplicación de “Juegos Sociales” como Estrategia Didáctica en la mejora del nivel de socialización en el Área de Personal Social, en los niños y niñas de 3 años, del Colegio “Premium College - Cutervo - Cajamarca, Años 2017. <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/1762>
- Gualdrón-Ortiz, D.P., Cudris-Torres, L., Barrios-Núñez, Á., Bermúdez- Cuello, J.C., Gutiérrez, R.A. Los AVA como estrategia didáctica en la enseñanza del pensamiento lógico-matemático. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aavft/article/view/19443
- Horanska, T.V., Bakumenko, T.K., Polishchuk, V.L., Atamanchuk, I.M., Turchyn, T.M. (2022). Development of Students' Verbal and Logical Thinking in the Course of Research Work. *Journal of Curriculum and Teaching*, 11(1), 185–194.
- Hosokawa, T., Xu, M., Katori, Y., Aihara, K., Tsutsui, K.-I. (2022). Monkey Prefrontal Single-Unit Activity Reflecting Category-Based Logical Thinking Process and Its Neural Network Model. *Journal of Neuroscience*, 42(33), 6380–6391. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35803736/>
- Jawad, L.F., Majeed, B.H., ALRikabi, H.T.S. (2021). The Impact of CATs on Mathematical Thinking and Logical Thinking Among Fourth-Class Scientific Students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(10), 194–211. <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/22515>
- Julianto, N., Rejekiningsih, T., Akhyar, M. (2021). Analysis of Students' Logical Thinking Skill in Solving Mathematical Literacy based on Ethnomathematics in Primary School. *ACM International Conference Proceeding Series*, 42. <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3516875.3516927>
- Lovianova, I.V., Yu Kaluhin, R., Kovalenko, D.A., Rovenska, O.G., Krasnoshchok, A.V. (2022). Development of logical thinking of high school students through a problem-based approach to teaching mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 2288(1), 012021. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2288/1/012021>
- Maharani, D.P., Mahmudi, A. (2022). How is the relation between problem solving ability and logical thinking ability?. *AIP Conference Proceedings*, 2575, 050007. https://www.researchgate.net/publication/366127043_How_is_the_relation_between_problem_solving_ability_and_logical_thinking_ability
- Negreiros, F.D.S., Moreira, T.R., Moreira, T.M.M., de Freitas, M.C., Guedes, M.V.C. (2022). The importance of logical thinking for clinical nursing care | A importância do pensamento lógico para o cuidado clínico de enfermagem. *Revista Gaucha de Enfermagem*, 43, e20200473. <https://www.scielo.br/j/rgenf/a/Qr3yKGPPvhxjFZ6RwmvPPrk/>
- Nurismawati, R., Sanjaya, Y, and Rusyati L, (2018). The relationship between students critical thinking measured by science virtual test and students logical thinking on eighth grade secondary school. DOI 10.1088/1742-6596/1013/1/012071
- Punia, P., Malik, R., Bala, M., Phor, M., Chander, Y. Relationship between Logical Thinking, Metacognitive Skills, and Problem Solving Abilities: Mediating and Moderating Effect

- Analysis. Polish Psychological Bulletin, 53(4), 243–253 https://www.researchgate.net/publication/368356717_Relationship_between_Logical_Thinking_Metacognitive_Skills_and_Problem_Solving_Abilities_Mediating_and_Moderating_Effect_Analysis.
- Quintero-Bacca, A. (2022). Play activities to strengthen logical-mathematical thinking in fifth grade students | Actividades lúdicas para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los estudiantes de grado quinto. *Aibi, Revista de Investigación Administración e Ingenierías*, 10(1), 1–12. https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/actividades_ludicas_para_fortalecer_el_pensamiento_logico-matema
- Ristiana, M.G., Istianah, E., Pratama, D.F. (2020). Adversity quotient and logical thinking skills of prospective primary school teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1), 012002. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1521/3/032044/pdf>
- Ristiana, M.G., Suryadi, D., Cahya, E. (2020). Logical thinking skills of primary school teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3), 032044. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1657/1/012002>
- Rivas, J. (2014) *Pensamiento Lógico y Pensamiento Creativo*. <https://tauniversity.org/editorial/pensamiento-logico-y-pensamiento-creativo>
- Sepúlveda, H. (2020) El puzzle como técnica de aprendizaje cooperativo para la enseñanza de la historia y el desarrollo de habilidades blandas. <https://bit.ly/41cWJ52>
- Silva Monsalve, A.M., Bohórquez Ramírez, G. (2022). Design and Validation of the Software to Strengthen Logical Mathematical Thinking (Logical Brain) | Projeto e validação de software para fortalecer o pensamento lógico matemático (cérebro lógico). *TECHNO Review. International Technology, Science and Society Review / Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 11(1), 1–12. <https://eaapublishing.org/journals/index.php/technorev/article/view/492>
- Soufan, B., Bairkdar B., Soufan, A. y Samaan, M. (2023). How do college courses and materials affect students' logical thinking of the Medical College at Al Baath University in Syria. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9012343>
- Sumiarto, N., Endang Cahya, M.A., Martadiputra, B.A.P. (2020). The Enhancement of Mathematical Creative Thinking and Logical Thinking Ability, and Student Habits of Mind in Junior High School Through ASSURE Learning Model. *Proceedings of the 7th Mathematics, Science, and Computer Science Education International Seminar, MSCEIS 2019*. <https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.12-10-2019.2296407>
- Tularam, G.A., Hulsman, K. (2013). A study of first year tertiary students' mathematical knowledge conceptual and procedural knowledge, logical thinking and creativity. *Journal of Mathematics and Statistics*, 9(3), 219–237. https://www.researchgate.net/publication/287107218_A_STUDY_OF_FIRST_YEAR_TERTIARY_STUDENTS_Sa_MATHEMATICAL_KNOWLEDGE_CONCEPTUAL_AND_PROCEDURAL_KNOWLEDGE_LOGICAL_THINKING_AND_CREATIVITY
- Veenman, K., Tolboom, J.L.J., van Beekun, O. (2022). Monkey Prefrontal Single-Unit Activity Reflecting Category-Based Logical Thinking Process and Its Neural Network Model. *Journal of Neuroscience*, 42(33), 6380–6391. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9398542/>
- Veraksa, N.E., Almazova, O.V., Tarasova, K.S. (2022). Dialectical and Formal-Logical Thinking in Senior Preschoolers. *Russian Psychological Journal*, 19(2), 129–149. <https://rpj.ru.com/index.php/rpj/article/download/1235/1492>
- Weng, T.-S. (2022). Enhancing Problem-Solving Ability through a Puzzle-Type Logical Thinking Game. *Scientific Programming*, 2022, 7481798. https://www.researchgate.net/publication/359457379_Enhancing_Problem-Solving_Ability_through_a_Puzzle-Type_Logical_Thinking_Game

ACERCA DE LOS AUTORES

Katy Valdez Gonzales. Maestra en gestión pública, Universidad César Vallejo, Perú.

Héctor Raúl Santa María Relaiza. Doctor en administración de la educación. Doctorando en gestión pública y gobernabilidad. Magister en docencia y gestión educativa; Magister en docencia e investigación universitaria. Licenciado en educación. Diplomado en gestión pública; Diplomado en docencia universitaria; Diplomado en Investigación, Diplomado en Procedimientos didácticos - Excelencia Educativa, Diplomado calidad total en la gestión administrativa. Experiencia en el sector Educación Ministerio de Educación y experiencia laboral en universidades en pre y pos grado. Asesor y Jurado de Tesis. Autor de libros y artículos científicos, Perú.