

El tangram digital en la identificación de figuras geométricas básicas en niños de 4 a 5 años

Digital tangram in the identification of basic geometric figures in children aged 4 to 5 years

Joselyn Alexandra Soria-Sarabia¹, Carlos Iván Aguirre-Pinos², Roberto Fabián Yanchapanta-Galora³

¹jsoria9951@uta.edu.ec - Universidad Técnica de Ambato - <https://orcid.org/0009-0003-2386-2228>

²ci.aguirre@uta.edu.ec - Universidad Técnica de Ambato - <https://orcid.org/0000-0001-8015-199X>

³yanchapantaroberto@gmail.com - Universidad Técnica de Ambato - <https://orcid.org/0009-0006-4328-3647>

Recibido: 14/02/2025 • Revisado: 19/03/2025
Aceptado: 3/04/2025 • Publicado: 30/04/2025

Resumen

El trabajo de investigación se enfoca en el estudio de El tangram digital en la identificación de figuras geométricas básicas en niños de 4 a 5 años. El objetivo se basó en analizar el tangram digital en la identificación de figuras geométricas básicas de la Unidad Educativa de Educación Inicial “Paraíso del Saber”, trabajando en el marco de la sociedad de la información, explorando alternativas de formación en la educación que garanticen el aprendizaje de los estudiantes, el desarrollo de capacidades de razonamiento visual, operaciones lógicas e interactividad, se utilizó un enfoque cuantitativo con un diseño pre experimental de alcance correlacional se consideró a una población de 20 niños de educación inicial de la Unidad Educativa “Paraíso del Saber”, en la que se realizó una ficha de observación con escala valorativa de 3 dimensiones y 8 indicadores en dos períodos Pretest y Postest, los resultados revelaron que la aplicación de recursos tecnológicos contribuyen a la identificación de las figuras geométricas básicas la misma que se determinó a través de la prueba de hipótesis de coeficiente de Wilcoxon, concluyendo que las herramientas tecnológicas contribuyen a un aprendizaje significativo en los niños.

Palabras claves: *Tangram digital, tecnología, pensamiento lógico matemático y recurso didáctico digital.*

Abstract

The research work focuses on the study of the digital tangram in the identification of basic geometric figures in children from 4 to 5 years old. The objective was based on analyzing the digital tangram in the identification of basic geometric figures at Unidad Educativa de Educación Inicial “Paraíso del Saber”, working within the framework of the information society exploring training alternatives in education that guarantee student learning, working within the framework of the Information Society, exploring training alternatives in education that guarantee student learning, the development of visual reasoning skills, logical operations and interactivity, a quantitative approach was used with a pre-experimental design of correlational scope, a population of 20 children from early education at Unidad Educativa “Paraíso del Saber” were considered; in which an observation sheet was made with an assessment scale of 3 dimensions and 8 indicators in two periods: Pretest and Posttest, the results revealed that the application of technological resources contribute to the identification of the basic geometric figures, which was determined through the Wilcoxon coefficient hypothesis test concluding that technological tools contribute to significant learning in children.

Keywords: *Digital Tangram, technology, mathematical logical thinking and digital teaching resource.*

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación inicial han denotado un gran interés en el desarrollo de recursos y herramientas para el aprendizaje convirtiéndose en una educación digital que permite a los discentes ser más activos, participativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, generando motivación en los procesos cognitivos del alumnado, estimulando una adquisición del conocimiento, las mismas que son las herramientas más utilizadas en educación inicial en el Centro Particular de Educación Inicial “Paraíso del Saber” del cantón Baños, el presente enfoque ha sido implementado con el objetivo de analizar cuáles son los beneficios de las herramientas digitales para la enseñanza de las figuras geométricas básicas.

Las herramientas digitales en la identificación de las figuras geométricas básicas en los niños de educación inicial se han convertido en estrategias didácticas de aprendizaje que promueven un conocimiento significativo. Para (González, 2019), las estrategias didácticas proporcionan métodos y enfoques adecuados para la enseñanza adaptadas a la necesidad y características de las estudiantes basadas en un aprendizaje dinámico, interactivo centrado en los discentes.

La influencia de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), representan una oportunidad única para el desarrollo de habilidades cognitivas primordiales proporcionando herramientas que permiten explorar y comprender de una manera lúdica e interactiva la identificación de las figuras geométricas básicas en los niños de educación inicial facilitando la comprensión de conceptos básicos (Cuevas & Flores, 2022).

Las herramientas digitales promueven un aprendizaje autónomo permitiendo que los estudiantes tomen un rol activo en su educación desarrollando habilidades de pensamiento crítico en edades tempranas y contribuyendo a una enseñanza inclusiva y accesible.

El tangram digital

El tangram digital es un recurso didáctico divertido con el objetivo de construir figuras geométricas adquiriendo destrezas y habilidades para la resolución de problemas geométricos, desarrollando capacidades inéditas para la identificación de las figuras geométricas relacionadas con actividades lúdicas como el juego figurativo donde el niño consigue construir una visión desde el placer para conseguir el objetivo e interactuando con las piezas del rompecabezas y experimentar diferentes posibilidades de soluciones como el desarrollo de habilidades matemáticas tempranas (Betancourt, 2022).

El tangram digital promueve la motivación en los estudiantes al combinar el juego/trabajo en los estudiantes, siendo herramientas digitales las que atraen a los niños su interés y desarrollando habilidades cognitivas y matemáticas claves en su desarrollo educativo en los primeros años de educación.

La enseñanza en niños de Educación Inicial, permite el desarrollo de habilidades como captar y mantener la información, por lo general la motivación tiene una estrecha relación con la actividad cognitiva, logrando alcanzar un desarrollo de aprendizaje con interés que dejará conocimientos, vivencias y habilidades que ayudaran en el comportamiento intelectual (Vital y otros, 2021).

El aprendizaje activo es un conjunto de estrategias didácticas donde el estudiante pasivo pasa a ser activo cambiando el paradigma de los discentes a adquirir el conocimiento en forma participativa, de esta manera la experiencia de aprender se vuelve motivadora y facilita el desarrollo cognitivo de manera individual y progresiva, incorporando nuevas perspectivas de construir su propio conocimiento (Araya Pizarro & Espinoza Pastén, 2020).

Los docentes de educación inicial deben cumplir con las competencias digitales del marco Común de Competencias Digitales Docentes (MCCDD), claves para desarrollar un aprendizaje activo las que se compone de cinco ejes fundamentales de son: Información y alfabetización informacional, Comunicación colaborativa, Creación de contenidos, Seguridad y Resolución de problemas, desarrollando un ambiente participativo, dinámico con el uso de recursos multimedia (UNIR, 2020).

El proceso de enseñanza mediante la utilización del tangram digital

El tangram digital desarrolla la creatividad de los jugadores utilizando siete figuras geométricas planas como punto de partida, en donde se permite la identificación de las formas de cada una de las piezas que desarrolla en el niño esquemas intelectuales que permiten que investiguen y exploren y manipulen el entorno de aprendizaje (Chilán Klinger, 2020).

El desarrollo cognitivo según Piaget en los niños se divide en cuatro etapas que son fundamentales para comprender y adquirir conocimientos que desarrollan habilidades mentales a lo largo de la vida de los seres humanos (Antor Barros, 2019).

El aprendizaje es la adquisición y asimilación de conocimientos los cuales se dan mediante vivencias, este se origina de manera individual involucrando siempre el ambiente social, donde se genera un sin número de experiencias que ayudan al esquema cognitivo, sin embargo, se debe tener presente las capacidades intelectuales, ya que la asimilación de conocimientos se verá variada en las personas (García Romero & Lalueza, 2019).

La etapa cognitiva que se construye a través de la asimilación y acomodación que los niños interpretan, nuevas experiencias a través de esquemas mentales existentes produciendo una modificación para adaptarse a la nueva información equilibrando el desarrollo cognitivo.

El esquema y la organización según Piaget en las primeras etapas del desarrollo son centradas en acciones físicas volviéndose complejas y abstractos donde los niños comienzan a organizarse en estructuras cognitivas más

amplias y coherentes contribuyendo a adquirir habilidades cognitivas más avanzadas (Martínez Estupiñán y otros, 2020).

La importancia del juego en el desarrollo cognitivo del niño donde explora, experimenta y pone en práctica sus conocimientos en un entorno seguro, permitiendo probar nuevas ideas y resolver problemas, fomentando su desarrollo intelectual y creativo, el juego es una actividad crucial en el desarrollo cognitivo del niño.

El error cognitivo en los niños revela los límites de sus pensamientos en un determinado estado mental y al enfrentarlos a los fracasos como oportunidades de aprendizaje reevalúan y modifican los esquemas mentales siendo parte fundamental del conocimiento para el desarrollo cognitivo.

Los juegos educativos tecnológicos

El desarrollo de la capacidad cognoscitiva constituye un método que moviliza las actividades en varias formas de organizar la enseñanza con la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación desarrollando aptitudes como la lógica, la estrategia y la adquisición de destrezas y talentos que promueven el autoaprendizaje en combinación de conocimientos ayudando a mejorar la capacidad visual para la resolución de ejercicios y problemas en menor tiempo (Manrique, 2021).

El tangram desde un soporte digital desarrolla en el estudiante el sentido espacial, así como la imaginación y la creatividad, conduciendo a un beneficio para la enseñanza de aprendizajes de la geometría básica en coordinación de recursos informáticos que permiten el reconocimiento de varias formas geométricas, figuras simples, complejas, clasificación de los tipos de figuras, motivando al estudiante a seguir aprendiendo (Campos, 2020).

La comprensión lectora se desarrolla desde la edad temprana donde el niño debe presentar motivación, curiosidad e interés por aprender, esto permite el correcto desarrollo de la comprensión de un texto, se debe tener presente la importancia que tiene la implementación de actividades dinámicas, interesantes y lúdicas para el desarrollo del niño. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta los beneficios que tiene la comprensión lectora dentro del aula (Peláez Sayago y otros, 2020).

El Ministerio de Educación (2014), en el ámbito de Relaciones lógico-matemáticas potencia las nociones básicas y operaciones del pensamiento que le permitirán establecer relaciones con el medio para la resolución de problemas sencillos para la comprensión de conceptos matemáticos.

En el área lógica matemática busca introducir a los conceptos básicos como los números, formas, tamaños, secuencias y patrones a través de actividades lúdicas que permitan comprender los principios primordiales de la matemática desarrollando competencias en la resolución de problemas y razonamiento lógico.

Desarrollando recursos digitales como el tangram digital que permita adquirir las destrezas a alcanzar por los niños de educación inicial de una forma interactiva y atrac-

tiva de aprender sobre la geometría y otras áreas de las matemáticas.

Godoy afirma que la identificación de figuras geométricas es un elemento clave dentro del ámbito lógico matemático especialmente en la educación inicial la interacción con las formas y figuras aprenden a identificarlas, clasificarlas y compararlas.

MÉTODOS Y MATERIALES

El presente tema de estudio "El Tangram digital en la identificación de figuras geométricas básicas en niños de 4 a 5 años", se ha desarrollado con enfoque cuantitativo, teniendo presente que Sampieri (2019), se caracteriza por la recolección de los datos para comprobar una hipótesis en base a la medición y análisis estadístico para establecer comportamientos y probar teorías, permitiendo investigar el fenómeno mediante la observación de los hechos y la revisión de estudios previos para lo cual se recopiló información a través de una base teórica confiables y verificables de libros, artículos y revistas científicas.

El estudio se llevó mediante una revisión bibliográfica documental, ya que profundizo diferentes conceptos y autores basándose en fuentes anteriormente nombradas, para este estudio se llevó a cabo la técnica de la ficha de observación con escala valorativa (1. Iniciado, 2. Proceso, 3. Adquirido) con 8 preguntas de escala de Likert que fueron aplicadas a 20 niños de Educación Inicial, del Centro de Educación Inicial "Paraíso del Saber" del cantón Baños, los cuales fueron validados por 3 expertos para constar la fiabilidad del instrumento de recolección de datos.

Presenta un alcance de investigación correlacional, con una metodología pre experimental, la que nos permite observar el fenómeno en su contexto natural, con un alcance exploratorio, permitiendo la revisión literaria de interés formativo y social. La muestra se trabajó con el total de población que son 20 participantes para la confiabilidad de la investigación. El paradigma de la investigación es interpretativo, debido a que se estudia la conducta desde el entorno, con un método de investigación empírico que se basa en la observación en el medio real.

Tabla 1
Descripción de la población

Descripción	Número de estudiantes
Estudiantes de Educación Inicial	20
TOTAL	20

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Según Guevara (2023), la identificación de las figuras geométricas desarrolla una habilidad cognitiva durante las primeras etapas de educación la cual le permite reconocer, nombrar y clasificar las figuras geométricas como el círculo, cuadro, triángulo, rectángulo, rombos entre otros. Constituyendo un pilar fundamental en el aprendizaje del razonamiento lógico matemático adquiriendo habilidades cognitivas complejas, razonamiento espacial y resolución de problemas.

Procedimiento al grupo, se le aplicó el pretest (Ficha de Observación para la identificación de figuras geométricas). A continuación, se aplicaron estrategias lúdicas digitales al grupo de estudio en el cual se desarrolló 8 sesiones de aprendizaje durante cuatro semanas, cada sesión fue de dos horas pedagógicas.

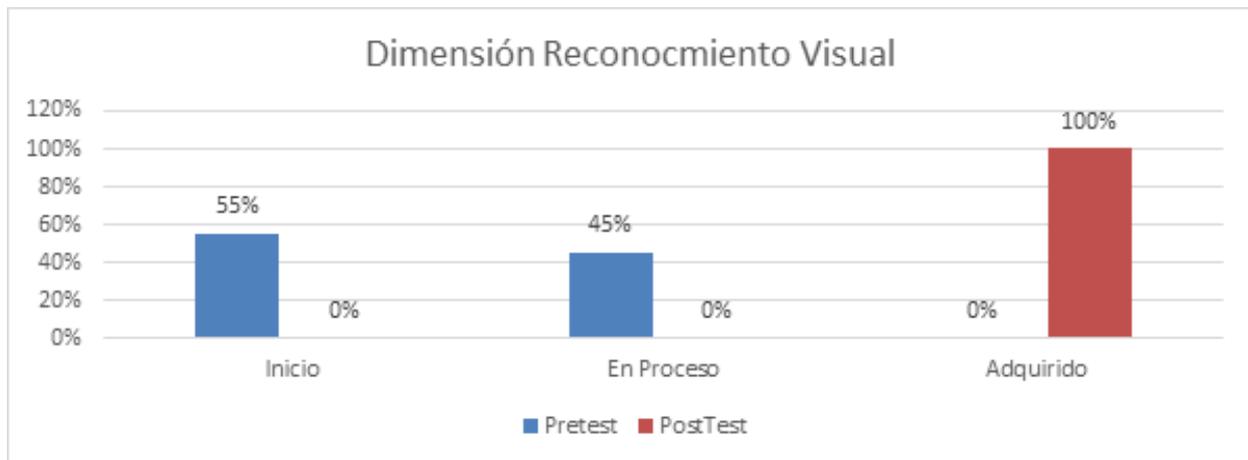
Una vez culminado el desarrollo de las sesiones, se aplicó el post test al grupo para verificar el efecto del tangram digital en la identificación de las figuras geométricas básicas en niños de educación inicial.

Los datos obtenidos en cada uno de las pruebas (pre-test y postest) fueron procesadas en el software estadísticos IBM SPSS v25 mediante el análisis de baremación de los indicadores de identificación y se desarrolló la prueba de normalidad de los datos como la muestra es menor a 50, se determinó a través de la prueba de Shapiro Wilk en la que nos permitió determinar si los datos se ajustan a una distribución normal, la misma que nos permitió identificar el tipo de prueba no paramétrica y el análisis de las variables a analizar los que nos permite decidir para la comprobación de la validez de la hipótesis el uso de la prueba de Wilcoxon.

La figura 1 de la dimensión de reconocimiento visual se observó a través de la ficha de observación que la mayoría de los niños no reconocían las figuras geométricas básicas como el cuadrado, triángulo y romboide en el entorno natural al realizar la intervención a través de las herramientas digitales como el Tangram digital se obtuvo resultados excelentes en que los niños reconocían y asociaban las figuras geométricas básicas en su entorno natural como digital.

Figura 1

Resultados obtenidos en la ficha de observación



La figura 2 de la dimensión de Operaciones lógicas muestra que los niños no asociaban las figuras geométricas básicas como el cuadro, triángulo, romboide con el entorno natural realizando la mediación con el tangram digital se pudo conseguir que los niños asocien las figuras geométricas con el entorno natural como digital.

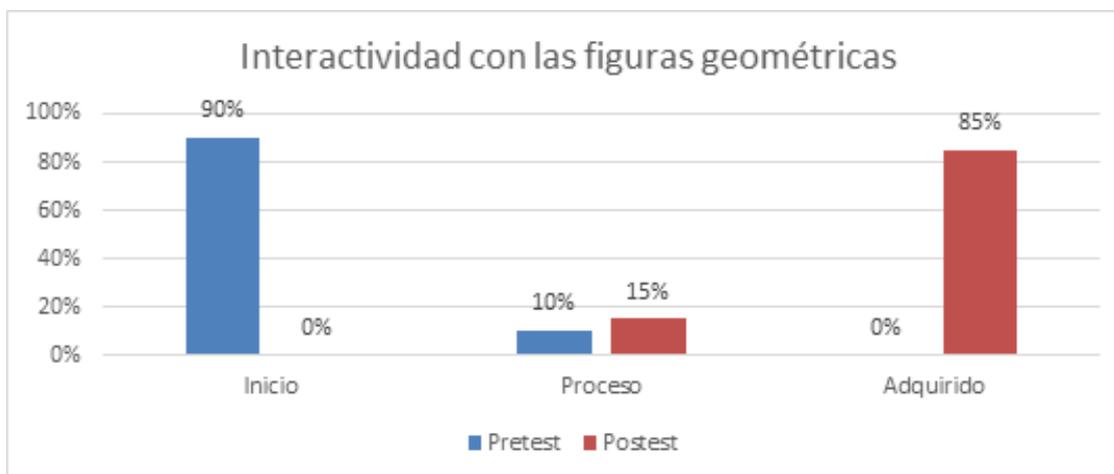
Figura 2
Resultados obtenidos en la ficha de observación



La figura 3 Interactividad demuestra si el niño agrupa las figuras geométricas, clasifica para generar conocimiento de la interacción con cada una ellas la misma que al rea-

lizar la intervención se pudo lograr que el 85% de los niños interactúen y el 15% se encuentran en proceso.

Figura 3
Resultados obtenidos en la ficha de observación



Para la verificación de la hipótesis se desarrolló una prueba de normalidad de Shapiro Wilk para poblaciones menores de 50 la cual nos permite identificar si los datos se ajustan a una distribución normal en la que se obtuvo el valor de significancia de 0.000 que indica que los datos se ajustan a una distribución normal.

Obtenidos la prueba de normalidad de los datos se determinó que son pruebas no paramétricas en la que se estudió las variables de investigación en la que se evidencia que son variables ordinales para la cual se eligió la prueba de Wilcoxon que permite determinar qué relación se obtuvo el

tangram digital en la identificación de las figuras geométricas básicas en la que se obtuvo un valor de significancia de 0.000 que se determina que el Tangram digital contribuye en la identificación de las figuras geométricas en niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “paraíso del Saber” .

DISCUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos de la investigación a través de la ficha de observación, se puede eviden-

ciar que el tangram digital es una metodología lúdica innovadora en la identificación de figuras geométricas revelan avances notables con la utilización de los recursos tecnológicos que se centran en la percepción visual, operaciones lógico e interactividad en la que la mayoría de los niños alcanzan el nivel de adquisición del conocimiento en la identificación, coincidiendo con la investigación de García (2023), quien menciona que la utilización de las herramientas Tecnológicas se centran en el desarrollo de habilidades cognitivas relacionadas con los conceptos geométricos básicos, como la identificación de los mismos.

De los datos recogidos demuestran que el uso del tangram digital favorece significativamente la identificación de figuras geométricas básicas como el cuadrado, rectángulo, romboide entre otros comparados con los métodos tradicionales, los niños participan activamente en la adquisición del conocimiento demostrando la importancia del aprendizaje basado en tecnologías para potenciar el reconocimiento visual y espacial en edades tempranas, para Soto (2021) sostiene que los recursos digitales en la enseñanza de las figuras geométricas básicas facilitan el aprendizaje y potencian las capacidades cognitivas de los niños como la identificación, clasificación, y relación de las figuras geométricas.

CONCLUSIONES

La aplicación de las herramientas tecnológicas en la identificación de figuras geométricas básicas en niños de 4 a 5 años incrementa la adquisición de destrezas, competencias y capacidades de razonamiento lógico matemático.

Se determina que la utilización del tangram digital desarrolla habilidades, capacidades en el reconocimiento visual, operaciones lógicas e interactividad en la identificación de las figuras geométricas básicas potenciando las capacidades cognitivas en los niños de educación inicial.

El tangram digital como un recurso didáctico innovador y efectivo para la identificación de las figuras geométricas básicas en niños de 4 a 5 años, su impacto es positivo en la motivación y el aprendizaje dinámico al integrar tecnologías en la educación infantil.

REFERENCIAS

- Alulima, T. F. (2020). Universidad nacional de Loja. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23108/1/TATIANA%20GRANDA.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Angena, M. (2019). *Observación en la escuela*. Cuenca: Gráo.
- Betancourt, L. J. (2022). Universidad Pedagógica Enrique José Varona. <https://www.redalyc.org/journal/3606/360673304021/html/>
- Brand, K. O. (2021). Repositorio de la Universidad Minuto de Dios. <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/2bf88289-dc73-4431-9894-a2a9a20831ae/content>
- Burgos Laython, D. (2022). Repositorio Unad. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/49024>
- Caraballo. (2017). *Beneficios de jugar al tangram para niños. Guía Infantil*. <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/juegos/beneficios-de-jugar-al-tangram-para-ninos/>
- Cokitos. (2024). *Cokitos*. <https://www.cokitos.com/tangram-online/>
- Comunicación, L. d. (2013). https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/ley_organica_comunicacion.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Cuevas, Francisco Flores. (2022). *Revista Iberoamericana para la Investigación y Desarrollo Educativo*. https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/1024/3465?utm_source=chatgpt.com
- De Jesús Ulerio, L. F. (2024). Las estrategias didácticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. https://www.mlsjournals.com/pedagogy-culture-innovation/article/view/2773?utm_source=chatgpt.com
- Dote, J., Nahuelhual, P., Cubillos, R., Fuentes, G., & Zuñiga, J. (2020). 3D-printed hand prostheses function in adolescents with congenital hand amputation: a case series. *Rev Chil Pediatr*; III(91), 410-417.
- EDUCACIÓN, L. O. (2011). LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN. https://oig.cepal.org/sites/default/files/2011_leyeducacionintercultural_ecu.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Educacion, M. d. (2014). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CURRICULO-DE-EDUCACION-INICIAL.pdf>
- García, C. J. (13 de Abril de 2023). EFICACIA DEL USO DE HERRAMIENTAS TIC. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/75566/TFG-CazorlaGarciaCarlosJavier.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Godoy, A. B. (2023). Repositorio UNAD. https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/58578/1/abarragango.pdf?utm_source=chatgpt.com
- González, F. A. (2022). RIDE. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/1024/3465#content/contributor_reference_2

- Gonzalez, R. &. (2019). La inclusión educativa y el uso de recursos digitales. *Revista de Educación Inclusiva*, 14(3), 45-58.
- Guevaraa, L. A. (2023). *Ciencia Latina Internacional*. file:///C:/Users/VANTEC/Downloads/6179-Texto%20del%20art%C3%ADculo-24519-2-10-20230801.pdf
- María, R. C. (2014). Universidad Internacional de la Rioja. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2276/Romera-Blasco.pdf?utm_source
- Martin Mateos, P. P. (2021). Universidad de la Laguna. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/25134/E1%20aprendizaje%20matematico%20con%20el%20tangram%20y%20juegos%20de%20reglas.pdf?sequence=1>
- Mg. Carlin Ramos, J. (2021). Universidad Nacional del Santa. “Los Materiales Didácticos Virtuales y su influencia en el: <https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/4777/Tesis%20Carlin%20Ramos.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Moya, C. M. (2023). <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/20371449-6655-493a-98af-168ef3f5a224/content>
- Moya, C. M. (2023). Repositorio UTA. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/20371449-6655-493a-98af-168ef3f5a224/content>
- Mschools. (2022). <https://mschools.com/es/integracion-de-tecnologia-a-partir-del-tangram/>
- Orrego, J. d. (2017). Repositorio Universidad de Salamanca. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/137426/DDOMI_VenegasOrrego.pdf?sequence=1
- Sampieri, H. (2019). *Metodología de la investigación*. Madrid: Onix.
- Sanchez, M. E. (2021). Universitat Oberta de Catalunya. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/133487/6/msanchezsanchezTFM0721memoria.pdf>
- Solano, R. E. (2019). Repositorio ECCI. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/3172/Trabajo%20de%20grado.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Soto, M. A. (2021). Repositorio UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/80471/1059784619.2021.pdf?isAllowed=y&sequence=2>
- Stanley, A. (2020). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Caracas: Muyit.
- Tejera, M. R. (2020). Universidad de Valladolid. https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/3992/TFG-G364.pdf?sequence=1&utm_source