

## **Metodología activa como estrategia de enseñanza de las matemáticas en estudiantes de la básica media**

Alfredo Wilton Gutiérrez Bermúdez  
Universidad Católica Santiago de Guayaquil  
Unidad Educativa Freirestable  
<https://orcid.org/0000-0001-9900-9213>  
[alfredo.gutierrez@cu.ucsg.edu.ec](mailto:alfredo.gutierrez@cu.ucsg.edu.ec)  
[investigaciontesis64@gmail.com](mailto:investigaciontesis64@gmail.com)

### **Resumen**

En el ámbito educativo de la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de básica media, se destaca la importancia de la metodología activa como una estrategia pedagógica fundamental. Aunque estas metodologías pueden mejorar ciertos aspectos del aprendizaje matemático, su aplicación efectiva sigue siendo un desafío. La falta de implementación adecuada de estas estrategias puede limitar el desarrollo integral de los estudiantes en el ámbito matemático, reduciendo así sus oportunidades para participar activamente en el análisis crítico y la resolución de problemas. Esta situación plantea una preocupación significativa sobre su capacidad para aplicar habilidades matemáticas en contextos del mundo real y para abordar desafíos intelectuales fuera del entorno escolar. Por lo tanto, es crucial reflexionar sobre la necesidad de implementar estrategias pedagógicas activas de manera efectiva para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en esta etapa educativa crucial. En conclusión, se resalta la relevancia de aprovechar la metodología activa como una herramienta clave para promover un aprendizaje significativo y profundo de las matemáticas en estudiantes de básica media, ya que su implementación adecuada puede potenciar la participación activa de los estudiantes y prepararlos mejor para enfrentar desafíos tanto dentro como fuera del entorno escolar.

Palabras claves: aprendizaje significativo, educación matemática, estrategia metodológica, metodología activa

## **Introducción**

La innovación pedagógica se concentra en la interrelación entre la enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico en la educación media. Nos esforzamos por comprender cómo mejorar la educación al estudiar cómo distintos métodos de enseñanza influyen en el crecimiento cognitivo en matemáticas. Esto es esencial porque anhelamos tomar decisiones fundamentadas para abordar los desafíos en el entorno en el que se desenvuelven los estudiantes. El pensamiento lógico en matemáticas es esencial para que los estudiantes enfrenten desafíos tanto en el salón de clases como en la vida real. Pero si no lo desarrollamos bien, nos preguntamos si estamos brindando una educación de calidad. Por eso, necesitamos métodos de enseñanza que promuevan el análisis y la comprensión en lugar de depender de la memorización.

Según Fernández Yana (2017) y la perspectiva de Mosquera citado en Gutiérrez (2017), las metodologías activas son esenciales para fomentar un aprendizaje participativo y significativo en el aula. Estas estrategias no solo involucran a los estudiantes de manera activa en su proceso de aprendizaje, sino que también promueven el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades reflexivas, como la interpretación y el análisis, como señala Gutiérrez (2021). Esto subraya la importancia de implementar enfoques pedagógicos que estimulen la participación y el pensamiento profundo de los estudiantes, lo que contribuye a un aprendizaje más efectivo y significativo. Desde mi experiencia como educador, considero que los autores destacan la importancia de empoderar a los estudiantes como agentes activos de su aprendizaje. Su enfoque resalta la necesidad de una educación centrada en el estudiante y en el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales. Esto implica un cambio de paradigma hacia un aprendizaje activo y significativo que trascienda la mera memorización.

La metodología activa constructivista, según Herrera & Montes (2018), guía al estudiante en la toma de decisiones de manera competencial y significativa, mientras que Asunción (2019) destaca elementos clave como contexto, actores y conflicto para la aplicación efectiva de metodologías activas. Sin embargo, las matemáticas siguen siendo percibidas como complejas debido a enfoques tradicionales y métodos desactualizados. Los autores resaltan la importancia de la metodología constructivista, que empodera al estudiante en su aprendizaje, y subrayan la necesidad de considerar elementos clave como contexto y conflicto para una enseñanza efectiva, como indica Asunción (2019). Sin embargo, es preocupante que las matemáticas sigan siendo percibidas como complejas debido a

enfoques tradicionales y métodos obsoletos, lo que resalta la urgencia de reformular las estrategias educativas para promover un aprendizaje más significativo y atractivo.

Basándome en el contexto y mi experiencia enseñando matemáticas a estudiantes de básica media, considero tres criterios activos que potenciarán su aprendizaje: el aprendizaje basado en el juego, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos. Estas estrategias no solo hacen que las matemáticas sean más interesantes y divertidas, sino que también fomentan la participación activa y el pensamiento crítico de los estudiantes, lo que conduce a un aprendizaje más significativo y duradero.

### **Aprendizaje basado en juego**

En el contexto educativo, el juego emerge como una poderosa herramienta de aprendizaje en matemáticas. Illesca et al. (s. f.) enfatizan su doble función: proporcionar entretenimiento mientras facilita la construcción activa del conocimiento. Según la perspectiva de Martín, citada en Maldonado (2007), el trabajo colaborativo en el juego promueve la interacción entre estudiantes y el compromiso hacia las metas establecidas. El enfoque basado en juegos (ABJ), según Meece y Daniels (Cobos et al., 2022), promueve un aprendizaje significativo y duradero al involucrar procesos complejos y una interacción activa entre pares, ofreciendo beneficios como el desarrollo de la creatividad, el razonamiento lógico y la comunicación efectiva (UNICEF, s. f.; 2018). En el ámbito educativo, el juego emerge como una valiosa herramienta para enseñar matemáticas. Destaca la capacidad de entretener y construir conocimiento. El valor del trabajo colaborativo en el juego resalta, mientras que el enfoque basado en juegos fomenta un aprendizaje profundo mediante la interacción entre pares, desarrollando habilidades como la creatividad y el razonamiento lógico.

### **Aprendizaje basado en problemas**

En el ámbito educativo, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), descrito por Mejía (2019), representa un enfoque constructivista activo que promueve la participación estudiantil en la resolución de problemas, potenciando así el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias cognitivas. Según Sánchez (2022), este método motiva a los estudiantes al darles un papel activo y fomentar el aprendizaje independiente a través de la interacción con el material

didáctico. Los errores durante el proceso permiten un aprendizaje más significativo. Este enfoque no solo mejora las habilidades matemáticas, sino que también desarrolla habilidades de pensamiento lógico y trabajo en equipo, esenciales tanto para el currículo como para la resolución de problemas en la vida diaria. En resumen, el ABP es una herramienta esencial para un aprendizaje integrado y significativo, estimulando la curiosidad y el descubrimiento en los estudiantes. Los autores destacan el Aprendizaje Basado en Problemas como un enfoque educativo centrado en los estudiantes. Mejía (2019) resalta su capacidad para promover la participación activa y el desarrollo cognitivo, mientras que Sánchez (2022) enfatiza su capacidad para motivar y fomentar el aprendizaje independiente. En conjunto, estos aportes subrayan la relevancia del ABP para un aprendizaje significativo y estimulante.

### **Aprendizaje basado en proyectos**

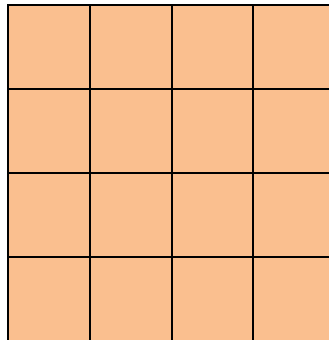
El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se basa en un enfoque pedagógico constructivista que fomenta la participación activa de los estudiantes, utilizando sus experiencias previas como punto de partida (Muzo, 2022). Esta metodología aumenta el compromiso académico y promueve habilidades como la creatividad, la confianza y la toma de decisiones (Vargas et al., 2022). Los proyectos implican la planificación y ejecución de actividades en grupos, permitiendo el intercambio de ideas para resolver problemas reales. Es crucial trabajar en equipo para tomar decisiones efectivas, valorando las recomendaciones de cada miembro y fomentando la autoevaluación y la evaluación formativa durante todo el proceso para mejorar y modificar lo que se ha hecho. De acuerdo con los autores, el ABP potencia el compromiso y las habilidades de los estudiantes al implicarlos activamente en su aprendizaje. La colaboración en proyectos fomenta la resolución de problemas reales, mientras que la autoevaluación asegura un crecimiento significativo.

La justificación teórica del estudio es esencial, ya que proporciona los fundamentos que respaldan la innovación pedagógica. Las teorías de Ausubel, Brunner y Gardner ofrecen valiosas perspectivas sobre cómo los estudiantes construyen conocimiento y desarrollan habilidades matemáticas reflexivas. Al relacionar estas teorías con metodologías activas, se puede diseñar un enfoque curricular más efectivo que fomente un aprendizaje profundo y significativo en matemáticas.

## Conteo de figuras

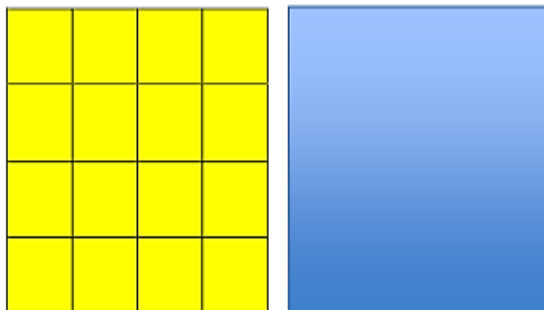
El conteo de figuras es una herramienta dinámica y divertida que empleo en el aula para enseñar matemáticas. A través de la exploración de formas geométricas, los estudiantes desarrollan habilidades de conteo, reconocimiento de patrones y resolución de problemas, todo mientras se divierten y participan activamente en su aprendizaje.

En el ejemplo ¿Cuántos cuadrados se observa en la figura?



El ejercicio planteado presenta dos enfoques para resolverlo. Los estudiantes a menudo se apresuran en dar respuestas basadas en impresiones iniciales, como afirmar que hay 16 cuadrados al multiplicar 4 por 4. Sin embargo, hay un enfoque más profundo. El primer método, llamado "rompecabezas", considera la formación de nuevos cuadrados al unir otros. Mientras tanto, el método gráfico se emplea cuando se debe analizar figuras con cierta ley de formación para contar elementos específicos. Este enfoque ofrece una perspectiva más detallada y amplia del problema, fomentando un pensamiento crítico más profundo.

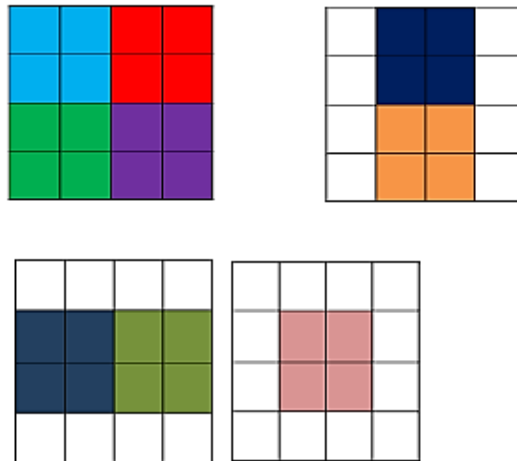
**Cuadrado completo**



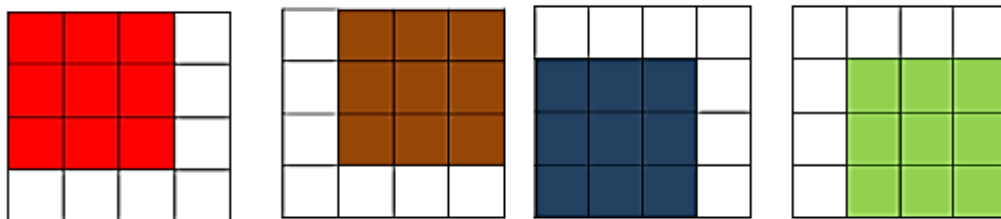
**16 cuadrado particulares**



9 cuadrados de 4 u/c

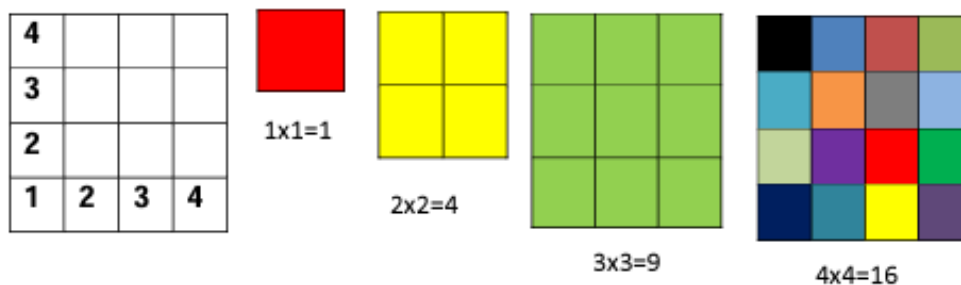


4 cuadrado de 9 c/u



Hemos obtenidos  $1+16+9+4$  en total 30 cuadrados.

Segundo método por operaciones, el enfoque numérico se utiliza cuando se requiere aplicar operaciones matemáticas para analizar números específicos. Este método implica realizar cálculos y procesos matemáticos para llegar a una solución. Es una estrategia que se emplea para abordar problemas que involucran cantidades y operaciones aritméticas, proporcionando una vía estructurada y lógica para resolverlos.

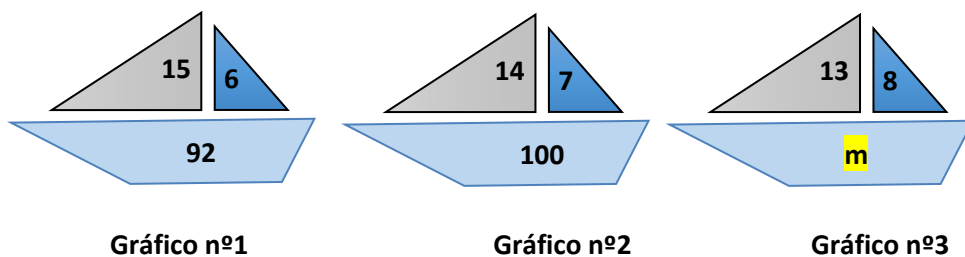


$1+4+9+16=30$  cuadrados.

### Analogía numérica y gráfica

Una analogía numérica es una herramienta educativa que utiliza secuencias de números o relaciones entre ellos para ilustrar conceptos o principios abstractos de una manera más comprensible. Se relaciona con la metodología activa al fomentar la participación directa de los estudiantes en la creación y comprensión de estas relaciones numéricas, lo que promueve un aprendizaje más interactivo y significativo.

Encontrar el valor de m



En el gráfico nº3 se observa el término desconocido (m), por lo tanto se debe encontrar la relación existente entre los gráficos 1 y 2, es decir como hallar el 92 y el 100.

En el gráfico nº1 se busca la relación mediante el siguiente proceso  $15 \times 6 = 90$  al resultado se le suma +2 y se obtiene 92.

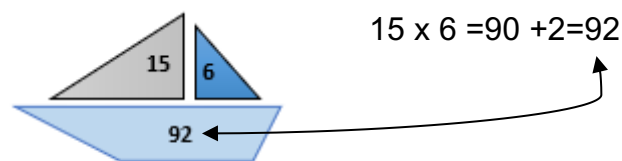


Gráfico nº1

El mismo proceso se debe realizar en el gráfico nº2. Mediante el siguiente proceso  $14 \times 7 = 98$  al resultado se le suma +2 y se obtiene 100.

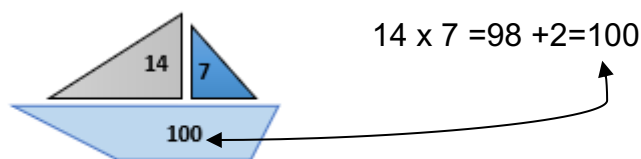
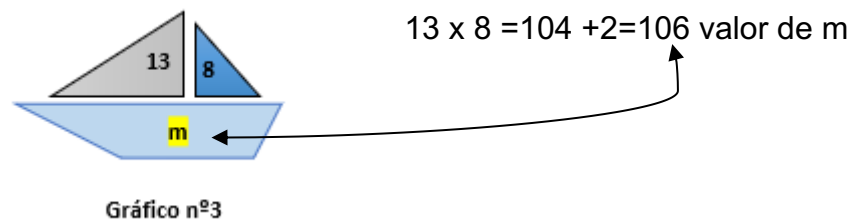


Gráfico nº2

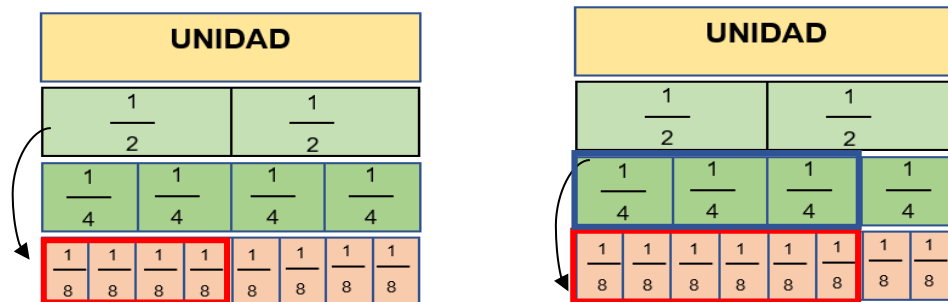
Aplicamos esta relación en el gráfico n°3 Mediante el siguiente proceso  $13 \times 8 = 104$  al resultado se le suma +2 y se obtiene 106.



### Método gráfico

En la resolución de problemas de fracciones, el método gráfico emerge como una herramienta activa y efectiva. Al emplear representaciones visuales, los estudiantes pueden abordar los desafíos de manera práctica y didáctica. Este enfoque fomenta una comprensión más profunda, pues permite visualizar y manipular conceptos abstractos, promoviendo así un aprendizaje significativo.

María preparó una ensalada y utilizó  $\frac{1}{2}$  kg de tomate,  $\frac{3}{4}$  kg de lechuga y  $\frac{2}{8}$  kg de pepino. ¿Cuántos octavos de kilogramo pesan en total los ingredientes que utilizó María para la ensalada?



$$\begin{array}{r}
 \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{2}{8} \\
 \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 \frac{4}{8} + \frac{6}{8} + \frac{2}{8} = \frac{12}{8}
 \end{array}$$

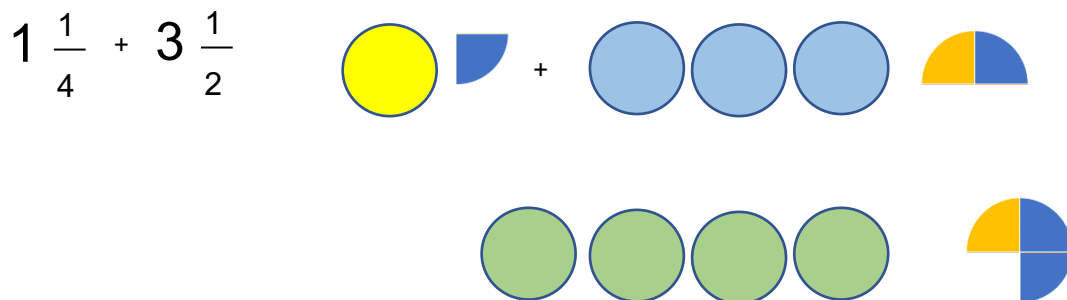


## Análisis

En el análisis de una suma con denominadores diferentes, identificamos su carácter heterogéneo. Exploramos la relación entre medias, cuartos y octavos con el fin de uniformar los denominadores. Por ejemplo, el  $\frac{1}{2}$  se convierte en  $\frac{4}{8}$  y el  $\frac{3}{4}$  en  $\frac{6}{8}$ . La fracción  $\frac{2}{8}$  permanece igual. Tras la suma, obtenemos  $\frac{12}{8}$ , que al simplificarse resulta en  $\frac{3}{2}$ , una fracción impropia donde el numerador supera al denominador. Para su representación gráfica, necesitamos dos unidades divididas en dos partes cada una, conforme a la gráfica presentada.



La siguiente suma de fracciones mixtas. Se resuelve aplicando el siguiente proceso.



Respuesta:  $4\frac{3}{4}$

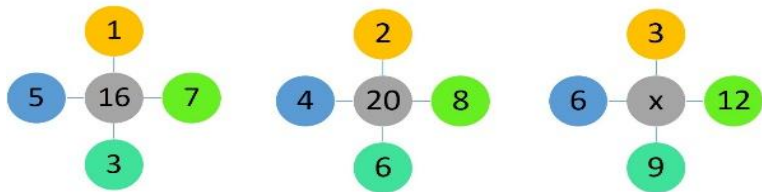
Al abordar la expresión "un entero más un cuarto más tres enteros y medio" utilizando un enfoque gráfico, visualizamos cada componente como una fracción representada por figuras geométricas. Un entero se representa como un círculo completo, un cuarto como un círculo dividido en cuatro partes iguales, y tres enteros y medio como tres círculos completos junto con la mitad de otro. Al combinar estas representaciones y contar las partes totales, podemos entender mejor la operación. Este método no solo facilita la comprensión visual del proceso, sino que también fortalece la habilidad para sumar fracciones y números enteros.

## ACTIVIDADES

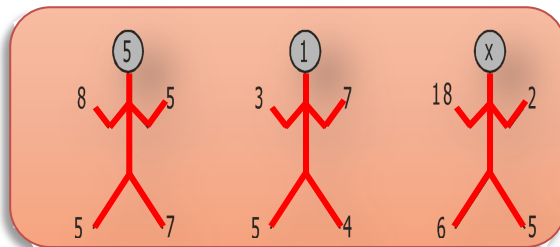
Hallar el valor de  $3p$

<table><tr><td>3</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td></tr></table> <b>15</b>	3	1	2	4	<table><tr><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td></tr></table> <b>20</b>	2	4	6	5	<table><tr><td>8</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td></tr></table> <b>38</b>	8	4	2	4	<table><tr><td>5</td><td>4</td></tr><tr><td>9</td><td>3</td></tr></table> <b>p</b>	5	4	9	3
3	1																		
2	4																		
2	4																		
6	5																		
8	4																		
2	4																		
5	4																		
9	3																		

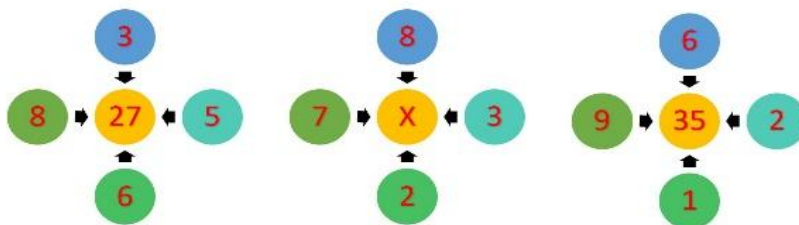
Encontrar el valor de  $x$



Hallar el valor de  $3x$



Encontrar el valor de  $5x$



## Referencias

- Arias, D., & Borja, D. (2020). Estrategia Didáctica de aprendizaje basado en juegos para el proceso de enseñanza – aprendizaje de las sucesiones en Matemática en 2do de BGU de la unidad educativa Gabriel Cevallos García. Universidad Nacional de Educación. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1547>
- Asunción, Suniaga. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente Active Methodologies: Tools for teacher empowerment. <file:///C:/Users/59396/Desktop/kvqjls-page-65-80.pdf>
- Arellanos Tafur, R. D. C., Enrique Cámac, Ó. W., Escobar Villafuerte, J. V., García Taboada, J. E., Huaranga Tello, L. E., Soto Quiroz, R. I., Ticona Aguilar, E., & Zavala Alfaro, B. S. (2019). Pensamiento lógico. En *Repositorio Institucional—UCV*. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/36848>
- Caneo, L. D. (2013). Aprendizaje Basado en Juegos como Estrategia para el Desarrollo de Competencias Específicas de Educación [Casa Grande]. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/188>
- Cañizares Oleas, E. K. (2019). Razonamiento Lógico matemático en estudiantes de una institución educativa de Guayaquil, 2019. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/41524>
- Cisneros, Guevara, Urdánigo, & Garcés. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia. 2022, Vol. 8,(núm. 1), 1165-1185. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2546>
- Cobos, D., Galarza, J., & Auccahuallpa. (2022). El Aprendizaje Basado en Juegos para fortalecer la enseñanza de la multiplicación y división en los estudiantes de 6to de EGB de la Unidad Educativa “Corel”. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2459/1/TIC71EB.pdf>
- Fernández Yana, C. L. (2017). La incidencia del método activo participativo en la satisfacción del estudiante de complemento de matemática de la Universidad Nacional del Callao 2016. Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/7732>
- Gutiérrez, A. E. G. (2021). Metodología activa como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(5), 8538-8558. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i5.939](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.939)
- Hernández. (2019). *Investigación a los tipos de muestreo*. Revista. <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>
- Herrera Montoya, M. E., & Montes Torres, R. V. (2018). Métodos activos en las habilidades del pensamiento crítico del subnivel elemental. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/34053>
- Illesca, R., García, D., Erazo, C., & Erazo, J. (s. f.). Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia de enseñanza de la Matemática Game Based Learning as a teaching strategy for Mathematics. 2020-07-01, VI(Nº1), 20. <https://cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/345>

*Matemática sigma 6, primaria Razonamiento Matemático* (2020.<sup>a</sup> ed.). (s. f.). Deltas editores S.A.C. <https://eactiva.pe/>

Parra, D. (2022). Método gráfico para la enseñanza de las fracciones mediado con geogebra y la teoría de los registros de representación (Universidad De Caldas Facultad De Ciencias Exactas y Naturales- Maestría En Didáctica De La Matemática). <https://repositorio.ucaldas.edu.co>

Sosa Moguel, L. (2019). razonamiento inductivo en profesores de matemáticas. un estudio sobre cambio cognitivo y sensibilidad didáctica [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Guerrero]. <http://ri.uagro.mx/handle/uagro/1143>

UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf. (s. f.). Recuperado 5 de mayo de 2023, de <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>

