



Aprendizaje significativo en matemáticas con el uso de tecnologías

Meaningful learning in mathematics with the use of technologies for the development of problem solving skills

 <https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v2.n2.2023.60-69>

Recibido: 11-08-2023

Aceptado: 11-10-2023

Publicado: 01-12-2023

Noé Salomón Morán Lozano^{1*}

 <https://orcid.org/0000-0002-9183-446X>

José Félix Peñafiel Loo²

 <http://orcid.org/0000-0001-5534-4028>

Reynier García Rodríguez³

 <https://orcid.org/0000-0002-4160-5749>

1. Magíster en Educación; Ingeniero Civil; Maestrante de la Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
2. Magíster en Gerencia Educativa; Licenciado en Técnica Bancaria; Ingeniero Comercial Especialización Comercio Exterior; Docente Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.
3. Doctor en Ciencias Pedagógicas; Máster en Ciencias de la Educación Mención Educación Técnica y Profesional; Licenciado en educación Especialidad: Agropecuaria Veterinaria; Instituto de Posgrado; Programa de Maestría en Educación; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa, Ecuador.

Volumen: 2

Número: 2

Año: 2023

Paginación: 60-69

URL: <https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/view/53>

***Correspondencia autor:** moram-noe4234@unesum.edu.ec



RESUMEN

El desarrollo del presente artículo tiene como único fin el incentivar el desarrollo del talento matemático en los(as) estudiantes quienes podrán desarrollar con excelencia los ejercicios matemáticos y así cumplir sus objetivos y por ende satisfacer sus necesidades. Su importancia está dada en la utilización de estrategias para el aprendizaje significativo matemático en los alumnos del octavo año de educación básica; puesto que en la investigación surge un déficit por parte de los alumnos en resolver problemas matemáticos, cuyo objetivo principal planteado para resolver esta problemática fue implementar una estrategia metodológica de aprendizaje significativo en la asignatura de matemática que contribuya al desarrollo de la habilidad "resolver problemas" La metodología aplicada en esta investigación fue de carácter Cualitativo-Cuantitativo, de corte trasversal, para lo cual se aplicó encuestas a docentes y estudiantes, cuyos resultados muestran un déficit de aprendizaje en los alumnos del octavo año de educación básica, debido al mal uso de las estrategias metodológicas y falta de orientación hacia estas, teniendo como conclusión Conforme a lo detallado, es importante tomar conciencia de la selección de métodos para la práctica didáctica en el proceso de aprendizaje de solución en problemas matemáticos, para ello los docentes deben conocer el desarrollo cognitivo en el cual los alumnos se encuentran debido a que el estudiante enlaza su aprendizaje con el entorno.

Palabras clave: aprendizaje significativo, estrategias, matemáticas, metodología, procesos.

ABSTRACT

The development of this article has the sole purpose of encouraging the development of mathematical talent in students who will be able to develop mathematical exercises with excellence and thus meet their objectives and therefore satisfy their needs. Its importance is given in the use of strategies for significant mathematical learning in the students of the eighth year of basic education; since in the investigation a deficit arises on the part of the students in solving mathematical problems, whose main objective was to implement a methodological strategy of significant learning in the subject of mathematics that contributes to the development of the ability "solving problems" The methodology applied in this research was Qualitative-Quantitative, cross-sectional, for which surveys were applied to teachers and students, the results of which show a learning deficit in students in the eighth year of basic education, due to the misuse of methodological strategies and lack of orientation towards these, having as a conclusion As detailed, it is important to be aware of the selection of methods for didactic practice in the learning process of solving mathematical problems, for this, teachers must know the development cognitive level in which students find themselves because the student links their learning with the environment.

Keywords: mathematics, meaningful learning, methodology, strategies, processes.



Creative Commons Attribution 4.0
International (CC BY 4.0)

Introducción

El estado ecuatoriano y el ministerio de educación consideran a las matemáticas dentro de los cuatro grupos importantes de la educación, junto a las ciencias sociales, lengua y literatura. Chinchí y Villagómez (2017), indican que los alumnos al momento de recibir clases de matemáticas lo toman de una manera negativa porque dicen que no la entienden y les parece aburrida, los estudiantes, no conocen las técnicas de estudio y no saben cómo están referente al avance de sus aprendizajes, por otra parte, los docentes no saben cómo mejorar las técnicas de estudios aplicándolas de una manera dinámica. La investigación contribuye en la indagación del aprendizaje significativo y en las técnicas de estudio que son una fase importante para el aprendizaje de los estudiantes.

La importancia de la orientación pedagógica que reciben los estudiantes debe centrarse en fomentar la capacidad de aprendizaje autónomo, o sea, haciendo uso de las tendencias educativas del aprender a aprender, la cual se refiere al aprendizaje a lo largo de la vida, es decir, a las habilidades para continuar aprendiendo de manera eficaz y autónoma. El objetivo de la investigación es identificar la estrategia metodológica de aprendizaje significativo en la asignatura de matemática que contribuya al desarrollo de la habilidad “resolver problemas”

El aprendizaje significativo es el conocimiento que integra al estudiante a sí mismo y se ubica en la memoria permanente, este aprendizaje puede ser información, conductas, actitudes o habilidades. La psicología perceptual considera que una persona aprende mejor aquello que percibe como estrechamente relacionado con su supervivencia o desarrollo, mientras que no aprende bien, aquello que considera ajeno o sin importancia.

En el grupo de estudiantes se ha notado dificultades en el desarrollo del aprendizaje de las matemáticas al momento de escribir,

realizar y resolver ejercicios entre otros. Situación que preocupa a los educadores de los años superiores teniendo dificultades en el proceso de enseñanza – aprendizaje, razón por la cual se debe realizar nuevos procedimientos que van a generar un espacio donde las y los estudiantes puedan desarrollar el incluir técnicas de estudio mejorando su capacidad de aprendizaje de manera más dinámica.

Para que los estudiantes desarrollen competencias que les permitan aprender a ser, aprender a hacer, aprender a conocer, aprender a convivir pluricultural y multiétnico, en el marco de respeto a los derechos humanos colectivos, a la naturaleza, la vida. Una serie de investigaciones, experimentaciones científicas revelan la necesidad de atender la vulnerabilidad y reconocer la trascendencia con los demás, aprender a aprender en su entorno social, natural, conscientes de su identidad nacional, con enfoque que tiene durante la infancia el desarrollo de las áreas cognitivas, psicomotriz y motriz.

El uso de tecnologías en la enseñanza de las matemáticas puede potenciar el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas. Aquí hay algunas formas en las que las tecnologías pueden ser beneficiosas en este contexto:

Aplicaciones y software educativo: Hay una amplia gama de aplicaciones y software diseñados para enseñar matemáticas de manera interactiva y atractiva. Estos programas suelen ofrecer problemas prácticos, juegos matemáticos, simulaciones y ejercicios que desafían a los estudiantes a resolver problemas de una manera más dinámica y lúdica.

Herramientas de visualización: Las herramientas de visualización, como programas de geometría dinámica o graficadores, permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos abstractos mediante representaciones visuales. Esto facilita la comprensión de temas difíciles y ayuda a los estudiantes a ver cómo los problemas matemáticos se relacionan con el mundo real.

Plataformas de aprendizaje adaptativo: Las plataformas adaptativas pueden identificar las áreas de fortaleza y debilidad de cada estudiante, proporcionando ejercicios y problemas personalizados para mejorar sus habilidades en resolución de problemas matemáticos.

Simulaciones y modelado: Las simulaciones computarizadas y herramientas de modelado pueden ayudar a los estudiantes a experimentar con conceptos matemáticos complejos, como ecuaciones diferenciales, estadísticas o problemas de probabilidad, permitiéndoles observar cómo cambian los resultados al manipular diferentes variables.

Recursos en línea y tutoriales: Plataformas en línea, sitios web educativos y videos tutoriales proporcionan recursos complementarios que pueden ayudar a los estudiantes a abordar problemas matemáticos desde diferentes perspectivas, brindando explicaciones adicionales y ejemplos prácticos.

Herramientas de colaboración: Las tecnologías facilitan la colaboración entre estudiantes, permitiéndoles trabajar en equipos para resolver problemas matemáticos, discutir estrategias y compartir ideas utilizando plataformas de colaboración en línea.

Al integrar estas herramientas y enfoques tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas, se promueve un aprendizaje más interactivo, personalizado y significativo. Los estudiantes pueden desarrollar habilidades para abordar problemas matemáticos de manera más eficaz, conectar conceptos abstractos con situaciones de la vida real y fortalecer su capacidad para resolver problemas de forma lógica y creativa.

Desarrollo

Según Fracchia y Bramardi (2020), “las metodologías además de constituir una forma interesante de presentar el conocimiento, permite dar respuestas a las preguntas sobre; que, como, cuando y donde enseñar”. Es decir, que son aquellos métodos que

se utilizan para diferenciar las estrategias a utilizar en base al requerimiento que el alumno presente, enseñar implica un proceso bidireccional donde el docente puede ir concordando su propuesta en base a las intervenciones realizadas y respuestas de sus alumnos. De lo antes mencionado se precisa que una estrategia metodológica es una herramienta fundamental que todo docente debe considerar antes de impartir su cátedra.

Las estrategias metodológicas hacen uso de los procedimientos y técnicas de manera secuencial y planificada. Mientras que las estrategias metacognitivas, son el uso de habilidades y capacidades para facilitar la comprensión del aprendizaje, y las estrategias didácticas son procedimientos fuera de la rutina, es decir, es una manera más sencilla, divertida y dinámica de aplicar. La importancia de las estrategias metodológicas radica en los procesos que son utilizados para favorecer el aprendizaje. Para el logro es necesario conocer las herramientas de aprendizaje, de igual manera es esencial tener dominio de los conceptos, procedimientos, capacidades y destrezas que contribuyan al aprendizaje del alumno.

Dentro de los tipos de estrategias metodológicas, según Quintanilla y López (2023); se sustentan las estrategias socializadoras, las estrategias individualizadoras y las estrategias de tratamiento de la información. “Las estrategias socializadoras consisten en la comprensión a fin de incrementar la autoconciencia y desarrollo de la personalidad, mientras que las estrategias individualizadoras se encuentran comprendidas en estrategias creativas que hace referencia al conocimiento construido con la implicación activa del sujeto, es decir, que la mencionada es la esencia innovadora orientada al aprendizaje, además es caracterizada por ser activa, motivadora, dinámica e implicativa en donde el alumno es el protagonista de su aprendizaje”.

Las estrategias de tratamiento de la información se encuentran subdivididas en cognitivas, cognoscitivas, estrategias por descubrimiento y socio afectivas. En los que concierne a las estrategias cognitivas estas permiten procesar la información más relevante y significativa. La cognoscitiva, esta estrategia está dirigida al estudiante debido a que él mismo guía su atención, aprendizaje y pensamiento. El método por descubrimiento es un método sustentado por Ausubel (2002, citado por Rodríguez 2004) quien expone como el principal método para la transmisión de contenido de materia de estudio y la socioafectiva es utilizada para mejorar el aprendizaje en las estudiantes seguidas de las directrices del docente. (Rodríguez Palmero, 2011)

Por otra parte, Pérez y Ramírez (2011); definen que las estrategias para resolver problemas se refieren a las operaciones mentales utilizadas por los estudiantes para pensar sobre la representación de las metas y los datos, con el fin de transformarlos y obtener una solución. En este sentido, señala que estas estrategias comprenden los métodos heurísticos, los algoritmos y los procesos de pensamiento divergente.

Las estrategias metodológicas en criterios de Arguello y Sequeira (2016), se consideran como un conjunto de procedimientos utilizados para mejorar el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en docentes”, mismas que deben ser seleccionadas al aplicarse de una manera estructurada conforme a las características y particularidades de los alumnos que permitan el desarrollo de habilidades en comprensión proporcionando aprendizajes significativos.

Los autores Gutiérrez et al. (2018); expresan que, “la relación Maestro-Alumno en el desarrollo de la práctica docente es una acción interactiva, debido al proceso didáctico de enseñanza que el docente practica a fin de fortalecer en los estudiantes las competencias de su formación”. Por lo cual, el estudiante pasa a ser el eje principal del proceso

didáctico mientras que el docente es el moderador de las prácticas de enseñanzas.

En concordancia a los autores mencionados, una estrategia metodológica consiste en un conjunto de procedimientos basado en el proceso de aprendizaje en contribución al docente. Es decir, que mediante una elección de estrategia metodológica correcta el docente genera aprendizaje significativo a través del desarrollo de habilidades de comprensión.

Es importante conocer qué tipo de estrategias se van a utilizar para el aprendizaje significativo en los alumnos, debido a que estas estrategias no son predeterminadas sino más bien se encuentran basadas en las necesidades del estudiante. Herrera, “informa que un participante activo, empleando metodologías activas de enseñanza busca preparar alumnos autónomos, creativos, con capacidad de resolver problemas y la curiosidad de aprender. Por lo cual es importante conocer cuáles son esas estrategias metodológicas que junto con el proceso de enseñanza logran el aprendizaje significativo” (Kohler Herrera, 2005).

Una de ellas, es la estrategia metacognitiva que consiste en la construcción de conocimiento y la aplicación práctica. Este método es utilizado para la reflexión del conocimiento, es decir, que el estudiante es consciente de su propio proceso de aprendizaje. El mencionado se considera como un método activo que orienta a gestionar el proceso de aprendizaje y a reconocer que información se puede consolidar para nuevos conocimientos. No obstante, este ayudará a procesar y regular la información en el aprendizaje.

Debido a que las estrategias metodológicas contribuyen de manera significativa al desarrollo integral de los estudiantes y docentes, así lo manifiesta Sichique (2018), que “las estrategias de Enseñanza-Aprendizaje permite potenciar el desarrollo de un pensamiento integrador acorde a las necesidades actuales, debido a que se encuentran

enmarcadas en una serie de procedimientos y técnicas” (Sichique Pillacela, 2018). Es decir, que los procedimientos y técnicas utilizados para el desarrollo de aprendizaje significativo son una guía que permite al alumno aumentar la capacidad de organizar información de manera lógica y sobresalir en habilidades para la solución de problemas matemáticos.

Con respecto a los procedimientos y técnicas a utilizar en una metodología, el autor Meza; manifiesta que “lo más favorables a utilizar son una serie de eventos de metacognición, sensibilización, atención, adquisición, personalización y control, recuperación, transferencia y evaluación. El uso de estrategias metodológicas es de mayor importancia debido a que mediante el uso de las mencionadas se podrá obtener aprendizajes significativos a través de la identificación de habilidad y capacidades cognitivas” (Meza, 2013)

En las últimas dos décadas del siglo XX y durante los primeros años del presente, la educación matemática ha experimentado un desarrollo muy importante tanto cualitativa como cuantitativamente. “Este avance ha tenido lugar, en la mayoría de los casos, en el ámbito teórico, sin consecuencias significativas para grandes sectores de la población. La explicación de este fenómeno podría estar, por una parte, en la escasa comunicación entre los docentes de aula y los “teóricos” de la educación matemática y por otra en que los docentes durante su formación y actualización aún no dispondrían de suficiente información sobre estrategias didácticas para el desarrollo apropiado del proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas escolares” (Mora, 2003).

La mayoría de los trabajos de matemáticas en alumnos de educación básica se han convertido en una tarea muy básica debido al sistema complejo y fundamental educativo. Es significativo mencionar que las estrategias metodológicas, metacognitivas y didácticas forman parte de las estrategias de

enseñanza más importante en el desarrollo de aprendizaje significativo.

La teoría del aprendizaje significativo en criterios de Rodríguez (2011) es la propuesta que David P. realizó. Ausubel en el año 1963 planteo como alternativa un modelo de Enseñanza-Aprendizaje basado en el descubrimiento que privilegiaba al activismo y postulaba que se aprende de aquello que se descubre. Ausubel comprende que el mecanismo humano de aprendizaje por excelencia para aumentar y preservar los conocimientos es el aprendizaje receptivo significativo tanto en el aula como en la vida cotidiana (Ausubel, 2023).

En este sentido, la teoría de Ausubel se caracterizaba por ser una teoría psicológica del aprendizaje en el aula, es decir, que éste referente pretende dar cuenta al mecanismo por los que se lleva a cabo la adquisición y retención de los grandes cuerpos de significado que se manejan en la escuela. No obstante, Ausubel considera una teoría de aprendizaje debido a que aborda cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y retención del contenido.

Viera; expresa que Ausubel sustenta tres tipos de aprendizaje significativo; aprendizaje representacional, conceptos y proposicional. El primero consiste en el significado de símbolos, es decir, se identifican los símbolos mediante referencias como objetos, eventos o conceptos. El aprendizaje de conceptos se basa en la relación de una idea abstracta y el proposicional consiste en la comprensión de ideas expresadas en una proposición (Viera Torres, 2003).

Ausubel; explica que, el origen de esta teoría del aprendizaje significativo está en el interés que tiene Ausubel por conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social. Dado que lo que quiere

conseguir, es que los aprendizajes que se producen en la escuela sean significativos, Ausubel entiende que una teoría del aprendizaje escolar que sea realista y científicamente viable debe ocuparse del carácter complejo y significativo que tiene el aprendizaje verbal y simbólico (este referente inicialmente se llamó teoría del aprendizaje verbal significativo).

Para conseguir el aprendizaje significativo es necesario estrategias metodológicas específicas que permitan conseguir el aprendizaje significativo, es decir, que se requieren de estrategias que conecten al docente con los alumnos en el proceso de enseñanza.

El proceso se realiza cuando se relaciona un nuevo conocimiento, en la teoría de Ausubel es claro que se contraponen al aprendizaje memorístico, por ello se establecen fases que permitan ejecutar al aprendizaje significativo

Fase inicial. - Hechos o partes de información que están aisladas. Aprendizaje por acumulación. El procedimiento global. Insuficiente conocimiento específico del dominio. Uso de estrategias generales independientes del dominio. Uso de conocimiento de otro dominio. La información adquirida es concreta y vinculada al contexto específico. Condicionamiento y aprendizaje verbal. Uso del conocimiento previo.

Fase intermedia. - Formación de estructuras a partir de las partes de información aisladas. Comprensión más profunda de los contenidos por aplicarlos a situaciones diversas. Hay oportunidad para la reflexión y recepción de realimentación sobre la ejecución. Conocimiento más abstracto que puede ser generalizado a varias situaciones. Organización y mapeo cognitivo.

Fase final. - Mayor integración de estructuras y esquemas. Mayor control automático en situaciones (cubra abajo). Menor consciente. La ejecución llega a ser automática, inconsciente y sin tanto esfuerzo. El aprendizaje que ocurre en esta fase consiste en:

a) Acumulación de nuevos hechos a los esquemas preexistentes (dominio). b) Incremento de los niveles de interrelación entre los elementos de las estructuras (esquemas). Manejo hábil de estrategias específicas de dominio.

Metodología

El presente estudio se desarrolla en consecuencia a la investigación integral de la formación de los saberes en los alumnos de educación básica. Enfocando la importancia de analizar las estrategias metodológicas más factibles a utilizar para la comprensión en aprendizaje significativo en los estudiantes.

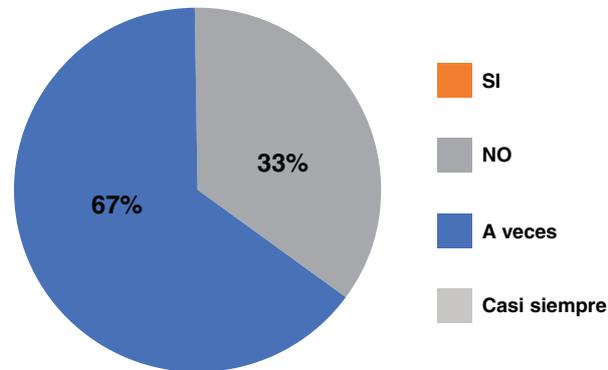
En consecuencia, se valoran un conjunto de procesos a utilizar para conllevar la investigación presente; como los procesos empíricos y crítico, se enmarca en un enfoque mixto o Cualitativo-Cuantitativo en donde se realiza tabulación de datos que permite la obtención de gráficos, cuadros y análisis interpretativos de cada herramienta utilizada. Además, posee una investigación de carácter descriptivo debido a que contiene nivel de comprensión adicional en estudiantes de educación básica.

De esta manera, se aplican instrumentos como encuesta a docentes y estudiantes, cada instrumento y técnica mencionada contribuyeron al cumplimiento de los objetivos mencionados, así como también el diseño de una estrategia metodológica para hacer más fácil el proceso de Enseñanza-Aprendizaje en los alumnos.

En relación al proceso de enseñanza, el docente iniciaba impartiendo sus clases bajo una proyección de actividades de contenidos que tenía previstos para la interacción con el alumno, de esta manera aplicaba el aprendizaje de números eficientemente. El aprendizaje y enseñanza de era de manera memorística. El docente impartía sus clases de manera vertical y él era quien enseñaba mientras que el alumno receptaba la clase.

Figura 1. ¿Motiva a los estudiantes a resolver operaciones matemáticas mentalmente para obtener una solución?

¿Motiva a los estudiantes a resolver operaciones matemáticas mentalmente para obtener una solución?



El aprendizaje basado en problemas es una técnica didáctica que se caracteriza por promover el aprendizaje autodirigido y el pensamiento crítico encaminados a resolver problemas. La clave para el éxito del aprendizaje basado en problema (PBL) es el reconocer que los estudiantes son elementos activos de sus procesos de aprendizaje. Las actividades de aprendizaje de PBL se enfocan a través de escenarios que son planteados por los profesores, donde trabajando en grupos, los estudiantes identifican lo que saben acerca del escenario o problema planteado, lo que necesitan saber, discuten acerca de cómo y dónde obtener información que los pueda llevar a solucionar el problema planteado.

El rol del profesor es el de facilitador del proceso de aprendizaje, convirtiéndose en tutor; haciendo preguntas, siendo proveedor de recursos, dirigiendo la discusión, diseñando evaluaciones, etc. El éxito de estas actividades dependerá de que también los profesores puedan reflejar en esos escenarios situaciones de la vida real involucrando a los estudiantes para incorporar información relevante a su aprendizaje. Se transfiere autonomía y responsabilidad al estudiante por su propio aprendizaje, y se promueve la búsqueda de información de manera independiente. PBL es una técnica didáctica que permite a los estudiantes par-

ticipar constantemente en la adquisición de su conocimiento (Dirección de Investigación e Innovación Educativa, 2020).

Conforme a los resultados obtenidos del levantamiento de información, donde se socializaron preguntas sobre las actividades realizadas para la comprensión de soluciones a problemas matemáticos. Es importante mencionar que los estudiantes a menudo necesitan reforzar sus conocimientos sobre los procesos matemáticos debido a que no disponen de un hábito que permita agilizar en proceso de aprendizaje significativo.

Conclusiones

- En la investigación realizada se diagnosticó un déficit de aprendizaje en los estudiantes de educación básica debido al poco uso de las estrategias metodológicas, las cuales son la principal herramienta para un proceso de aprendizaje significativo.
- Las estrategias de aprendizaje más utilizadas por los docentes es la didáctica, la cual refuerza el aprendizaje significativo en los estudiantes, pero el presente estudio, enfoca las estrategias metodológicas para potenciar la habilidad “resolver problema” la cual no es muy utilizada por los docentes encuestados.

- La matemática es una incógnita y para enseñarla es necesario conocer y explicar conjuntos de procedimientos acorde a cada necesidad, consiste en acciones ordenadas y finalizadas que se ejecutan con el conocimiento matemático a fin de resolver un problema.
- Una estrategia metodológica permite identificar los criterios a través de procedimientos, técnicas o métodos utilizado para el logro de un aprendizaje significativo durante el proceso de enseñanza que contribuye al desarrollo del potencial del estudiante, es decir, que al aplicar métodos creativos y significativos los estudiantes desarrollan la habilidad de resolver problemas logrando un nivel de aprendizaje significativo.

Bibliografía

- Dirección de Investigación e Innovación Educativa. (2020). *Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*. Monterrey: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Obtenido de https://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/Metodo_de_Aprendizaje_Basado_en_Problemas.pdf
- Arguello Urbina, B., & Sequeira, M. (2016). *Estrategias metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje de la Geografía e Historia en la Educación Secundaria Básica*. Managua: Universidad pública en Managua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/1638/1/10564.pdf>
- Chinche, M., & Villagómez, T. (2017). *Importancia de las estrategias metodológicas activas en el aprendizaje significativo de Matemática en los estudiantes de quinto grado de educación básica en la Unidad Educativa Luis Enrique Raza Bolaños del cantón Quito de la Provincia de Pichincha*. Ecuador: Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/26609/4/BFILO-PD-LP2-15-093.pdf>
- Fracchia Carina, C., & Bramardi, S. (2020). *Torneos de programación: combinando los aprendizajes competitivo y cooperativo*. Revista iberoamericana de tecnología en educación, 27, 56-65. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-99592020000300007&lang=es
- Gutiérrez Delgado, J., Gutiérrez Rios, C., & Gutiérrez Rios, J. (2018). *Estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje con enfoque lúdico*. Revista Educación y Desarrollo, 37-46. Obtenido de https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/antiores/45/45_Delgado.pdf
- Kohler Herrera, J. (2005). *Importancia de las estrategias de enseñanza y plan curricular*. Liberabit. Revista Periodos electrónicos en Psicología, 11(11), 25-34. Obtenido de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272005000100004#:~:text=Las%20estrategias%20de%20aprendizaje%20no,de%20ser%20modificadas%20e%20incrementadas.
- Meza, A. (2013). *Estrategias de aprendizaje. Definiciones, clasificaciones e instrumentos de medición*. Revista Propósito y representaciones, 1(2), 193-213. Obtenido de [file:///C:/Users/Quasad/Downloads/%23%23common.file.namingPattern%23%23%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Quasad/Downloads/%23%23common.file.namingPattern%23%23%20(1).pdf)
- Mora, C. (2003). *Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas*. Revista de Pedagogía, 24(70), 3-9. Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
- Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos*. Revista de Investigación, 169-194.
- Quintanilla Dávila, M. F., & López Castillo, M. (2023). *Estrategias metodológicas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje, III ciclo extraedad, en la disciplina de lengua y literatura*. Managua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/2341/1/74600.pdf>
- Rodríguez Palmero, M. L. (2011). *La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a*. Revista Electrónica d'Investigación, Innovació Educativa y Socioeducativa, 3(1), 29-50.
- Sichique Pillacela, L. (2018). *Estrategias metodológicas para mejorar los procesos enseñanza aprendizaje de estudios sociales*. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15169/1/UPS-CT007489.pdf>

Viera Torres, T. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Unión de Universidades de América Latina y el Caribe*(26), 37-43. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/373/37302605.pdf>

Cómo citar: Morán Lozano, N. S., Peñafiel Llor, J. F., & García Rodríguez, R. (2023). Aprendizaje significativo en matemáticas con el uso de tecnologías. *Journal TechInnovation*, 2(2), 60–69. Recuperado a partir de <https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/view/53>