

## **El aprendizaje significativo en la matemática**

### Meaningful learning in mathematics

David Julón Heredia<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8943-6294>

[djulon@ucvvirtual.edu.pe](mailto:djulon@ucvvirtual.edu.pe)

Fiorela Anaí Fernández Otoya<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0971-335X>

María Del Pilar Retuerto Uriarte<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8461-9764>

[piaretuerto@gmail.com](mailto:piaretuerto@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidad César Vallejo

Autor para la correspondencia. [fotoyaf@ucvvirtual.edu.pe](mailto:fotoyaf@ucvvirtual.edu.pe)

#### **RESUMEN**

En la educación matemática emerge un enfoque cuyo fulgor se fundamenta en la profundidad del entendimiento y la conexión con el conocimiento preexistente. Este enfoque, denominado "aprendizaje significativo", trasciende las fronteras de la mera memorización y ofrece un sendero hacia la comprensión genuina de los conceptos matemáticos. El aprendizaje significativo cultiva la semilla de la comprensión profunda, en contraposición al simple riego de la memorización. Los problemas matemáticos no son entes aislados, sino que están imbuidos en el tejido de la realidad. En este artículo documental recorreremos el sendero del aprendizaje significativo en la matemática. Un sendero que une el conocimiento antiguo con el nuevo, que infunde relevancia en cada paso y desentraña la esencia de los conceptos. En este camino, el aprendizaje se torna una experiencia arraigada y significativa, forjando una comprensión que perdura en el tiempo.

**Palabras clave:** matemática, aprendizaje significativo, comprensión

#### **ABSTRACT**

In mathematics education, an approach emerges whose brilliance is based on the depth of understanding and the connection with pre-existing knowledge. Called "meaningful learning," this approach transcends the boundaries of mere memorization and offers a pathway to a genuine understanding of mathematical concepts. Meaningful learning cultivates the seeds of

deep understanding, as opposed to the mere watering of memorization. Mathematical problems are not isolated entities, but are embedded in the fabric of reality. In this documentary article we walk the path of meaningful learning in mathematics. A path that unites the old knowledge with the new, that infuses relevance in each step and unravels the essence of the concepts. On this path, learning becomes a deeply rooted and meaningful experience, forging an understanding that lasts over time.

**Key words:** *mathematics, meaningful learning, comprehension.*

Recibido: 07/06/2024

Aceptado: 15/07/2024

## INTRODUCCIÓN

En el amplio y dinámico mundo de la educación matemática, una perspectiva iluminadora se alza como faro guía para aquellos que buscan más que meras fórmulas y procedimientos. Esta perspectiva, conocida como "aprendizaje significativo", se erige como un pilar fundamental en la construcción de una comprensión genuina y profunda de los conceptos matemáticos.

Más allá de la simple memorización y la repetición mecánica, el aprendizaje significativo teje un tapiz de conexión entre lo que ya conocemos y lo que estamos por descubrir. En este enfoque, la relevancia y la aplicación práctica cobran vida como elementos clave para dotar de sentido a cada número, ecuación y figura geométrica.

A través del aprendizaje significativo, los estudiantes no solo dominan los conceptos, sino que también se embarcan en un viaje de exploración y descubrimiento. Se sumergen en la esencia de los porqués y los cómo, desentrañando las relaciones intrincadas que subyacen en el mundo de las matemáticas. Esta comprensión profunda y duradera no solo se convierte en una herramienta invaluable en sí misma, sino que también sienta las bases para el abordaje de desafíos más complejos en diversos ámbitos.

En esta exploración de aprendizaje significativo en la matemática, nos aventuraremos a descubrir cómo este enfoque transforma la experiencia educativa. Desde conectar los puntos entre conceptos previos y nuevos, hasta iluminar la aplicabilidad de las matemáticas en la vida diaria y en el mundo que nos rodea, nos adentraremos en un viaje de descubrimiento que trasciende la aridez de los números y nos conduce hacia una comprensión arraigada y auténtica.

A continuación, se realiza un análisis de fuentes relacionado al objeto de estudio:

Araya (2014) realizó un estudio sobre el desarrollo y fortalecimiento de las habilidades de pensamiento como la observación, inducción, razonamiento hipotético-deductivo y abstracción en estudiantes de quinto grado. Además, analizó cómo estas habilidades influyen en el proceso de aprendizaje cuando son estimuladas a través de la mediación pedagógica. El escenario del estudio fue una escuela pública ubicada en la Dirección Regional de San José, circuito 02, durante el año 2012. La metodología empleada para recopilar información consistió en la administración de pruebas de pre y post evaluación a dos grupos de estudiantes de quinto grado. Uno de los grupos actuó como grupo control, mientras que el otro fue el grupo experimental. En total, se incluyeron 60 estudiantes en el estudio. Las pruebas diseñadas evaluaron los procesos relacionados con las habilidades de pensamiento mencionadas. Para el grupo experimental, después de aplicar la prueba inicial, se implementó un enfoque pedagógico constructivista en el ámbito de las matemáticas. Durante este proceso, se mantuvo un registro sistemático de los logros de los estudiantes en un diario de campo. Además, se utilizó una hoja de observación para registrar los roles desempeñados tanto del educador como del estudiante durante las lecciones. Finalmente, se llevó a cabo una entrevista con una docente de quinto grado que enseñaba la asignatura de matemáticas en el grupo control. Los resultados obtenidos del estudio mostraron que el fortalecimiento de los procesos relacionados con las habilidades de pensamiento conlleva a un incremento en el conocimiento y habilidades del estudiante en áreas más complejas, lo cual fomenta una mayor conciencia sobre su propio proceso de aprendizaje. Como conclusión, se establece la necesidad de implementar un programa gradual para el desarrollo de las habilidades de pensamiento en el aprendizaje de las matemáticas, adaptado a los diferentes niveles escolares y considerando la madurez y nivel cognitivo de los estudiantes.

Caradonna (2017) sostuvo que la motivación de los educadores y su satisfacción en el entorno escolar deben ser consideradas no como un simple valor adicional, sino como fundamentales en la enseñanza, una profesión de alta responsabilidad y en constante evolución. En este contexto, el rol del docente implica crecer junto a sus estudiantes, involucrarse, mantenerse motivado para inspirar motivación en los demás, ofrecer aportes, ejemplos y valores positivos además de conocimiento. El papel del docente radica en facilitar el proceso de aprendizaje, lo cual requiere una amplia gama de herramientas y propuestas didácticas para gestionar y seleccionar con el objetivo de fomentar un aprendizaje significativo en los estudiantes, convirtiéndolos en constructores conscientes de conocimiento. Por ende, la relación entre docentes y alumnos debe ser un constante intercambio de objetivos positivos, basados en el

contenido y en el deseo del docente de transmitirlos de la manera más adecuada, así como en la voluntad de los alumnos de aprenderlos. Una pregunta relevante que plantea el autor es si la motivación de los docentes está relacionada con la implementación de estrategias metodológicas efectivas. Además, explora si la utilización de dichas estrategias para un aprendizaje significativo puede impactar de manera positiva en el bienestar y la motivación de los docentes, y en qué medida esto ocurre. La parte teórica del estudio profundiza en el entorno escolar en constante evolución, destacando la evolución del concepto de aprendizaje, las nuevas teorías de aprendizaje, la continua evolución de la didáctica y la contribución de las tecnologías informáticas en las aulas. La parte empírica de la investigación se basa en el análisis de datos recopilados de docentes de escuela primaria y secundaria de primer y segundo grado. El objetivo es comprender los factores que influyen en el bienestar, la satisfacción y la motivación de los docentes; examinar la relación entre la utilización de estrategias metodológicas para un aprendizaje significativo y la percepción de emociones y pensamientos positivos; y comparar el bienestar y la motivación de docentes que emplean estrategias didácticas innovadoras con aquellos que utilizan métodos tradicionales.

El objetivo del estudio fue promover razones positivas para la enseñanza, mejorar la efectividad y significado de la enseñanza-aprendizaje, elevar la calidad de la profesión docente y cuidar tanto los aspectos emocionales como los psicológicos y metodológicos de la enseñanza. Todo ello con el fin de transformar la labor docente en una auténtica pasión y permitir que los educadores no solo "realicen" la enseñanza, sino que la vivan plenamente. Este enfoque se traduce en un impacto positivo en el proyecto educativo y en el ambiente afectivo y relacional de la institución escolar, contribuyendo al desarrollo de la clase docente y de los recursos educativos. Por otra parte, se aborda la competencia matemática en la educación secundaria como una habilidad esencial para el desarrollo adecuado de los alumnos, brindándoles una dirección más clara para su futuro, independientemente de sus estudios posteriores. Se discute cómo el rendimiento académico en matemáticas y la deserción escolar temprana están influenciados por diversos factores socioeconómicos, ambientales, étnicos, familiares, educativos y tecnológicos. El trabajo busca un enfoque integral que involucre estos factores a través de un análisis multidimensional en el contexto de los estudiantes de matemáticas en la región autónoma de Melilla. Se exploró la percepción de los alumnos sobre las matemáticas, la relación profesor-alumno, el aula y la motivación como factores determinantes para el éxito académico y la prevención del fracaso escolar. Los resultados revelaron que la relación profesor-alumno es el factor más influyente en el rendimiento académico, y no se encontraron diferencias significativas en las calificaciones basadas en género. Además, se examinan los

hábitos de sueño y alimentación de los estudiantes, revelando patrones interesantes en el horario de sueño durante los fines de semana y festivos. Aunque muchos estudiantes informan que no desayunan en casa, estos hábitos no parecen estar significativamente relacionados con el rendimiento académico.

Baque & Portilla (2021) indicaron que los conocimientos que acumulamos a lo largo de nuestras vidas constituyen una parte esencial del capital cultural que contribuimos a la sociedad. El desafío de los educadores en sus labores es uno de los más significativos para el progreso de una nación, ya que una sociedad educada se traduce en una sociedad más productiva. En este contexto, se subraya la importancia de emplear enfoques pedagógicos que promuevan la innovación en los procesos educativos. El enfoque de aprendizaje significativo emerge como una vía para enriquecer los procesos de aprendizaje. El presente estudio forma parte de un proyecto de investigación que se enfoca en el aprendizaje significativo y su aplicación mediante estrategias didácticas para impulsar la innovación en la enseñanza y mejorar la calidad del aprendizaje. Esta investigación realizó un análisis bibliográfico documental de carácter descriptivo, en el que se enfatiza la importancia del aprendizaje significativo en la consecución de aprendizajes con sentido para los estudiantes, que perduren y se renueven a lo largo del tiempo. Estos tipos de aprendizajes son obtenidos a través de la implementación de estrategias didácticas novedosas.

García (2021) demostró la relevancia de los conocimientos previos en la ejecución de las actividades de aprendizaje en un módulo de educación a distancia enfocado en Matemáticas. A través del enfoque constructivista y aprovechando esos conocimientos previos, se logra guiar al estudiante a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante una interacción sincrónica en YouTube, la cual abre oportunidades para la adquisición de conocimientos con significado. Los conocimientos previos se convierten en los cimientos sobre los cuales los estudiantes edifican la estructura que les permite acceder a nueva información y así transformar su realidad.

Por su parte, Salinas (2019) centra su investigación en la Teoría del Aprendizaje Significativo y el desarrollo de habilidades en matemáticas en estudiantes de segundo grado de primaria en la Institución Educativa Flor de María Drago en Huacho, año 2018. Para llevar a cabo este propósito, se empleó un enfoque teórico de nivel correlacional y un diseño no experimental *ex post facto* en la muestra seleccionada para el estudio. La investigación se enmarca en un enfoque epistemológico positivista y se combina con enfoques cualitativos y cuantitativos, con el propósito de describir, explicar, controlar y prever conocimientos. El estudio incluyó la recopilación de datos mediante cuestionarios y observación directa, validados a través del

coeficiente de Cronbach y la validación del contenido con la opinión de expertos académicos. Los resultados obtenidos indican una relación entre la teoría del aprendizaje significativo y el logro de habilidades en matemáticas en estudiantes de segundo grado de primaria. Además, se sugiere que las actividades desarrolladas conducen a un progreso sostenible en el aprendizaje de los estudiantes, lo que lleva a suponer que, en la perspectiva predominante de los docentes, esta metodología hace que la labor docente sea más dinámica y estimulante.

Miranda-Núñez (2022) llevó a cabo una investigación con el propósito de desarrollar principios teóricos para una práctica educativa constructivista que fomente el aprendizaje significativo de las matemáticas en estudiantes de Educación Básica Primaria. La metodología se enmarcó en el paradigma interpretativo y adoptó un enfoque cualitativo, empleando el método fenomenológico. Los participantes clave en el estudio fueron siete docentes de matemáticas de quinto grado y catorce estudiantes de estos docentes. Para recopilar la información se utilizó la técnica de la entrevista en profundidad, basada en un conjunto de preguntas guía. Las entrevistas se transcribieron, analizaron mediante codificación y categorización, y se trianguló la información para abordar el objetivo de la investigación. El resultado del estudio fue la formulación de principios teóricos que guían una praxis educativa constructivista que promueve el aprendizaje significativo en el área de las matemáticas. Se resalta la importancia de la reflexión por parte de los docentes como punto de partida para lograr una práctica educativa constructivista efectiva en la enseñanza de las matemáticas.

Finalmente, en el caso de Intriago y Naranjo (2023), argumentan que diversas investigaciones han abordado el aprendizaje de los estudiantes, específicamente en el contexto de las matemáticas. En este sentido, señalan que la falta de motivación en los estudiantes en relación con las estrategias y enfoques de enseñanza tradicionales empleados por los docentes ha sido un problema observado. Por lo tanto, establecieron como objetivo general diagnosticar el estado del aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo año de Educación General Básica. El estudio adoptó un enfoque de investigación mixto con un alcance descriptivo. La muestra consistió en 26 estudiantes de octavo año y 2 docentes del área de matemáticas. Para la recolección de datos, se utilizaron técnicas como encuestas dirigidas a los estudiantes y entrevistas con los docentes. Los resultados indicaron que algunos estudiantes encontraban complicada la comprensión de los contenidos matemáticos en ciertas ocasiones (46%) y que a veces la planificación curricular de matemáticas incluía contenidos lúdicos (42%). Como conclusión, se sugiere que es necesario cambiar las metodologías de enseñanza de las matemáticas en Educación Básica, abandonar los métodos tradicionales y mejorar el interés y

la participación activa de los estudiantes en las actividades académicas para así mejorar su proceso de aprendizaje.

## CONCLUSIONES

El enfoque en el aprendizaje significativo resalta la importancia de dotar de sentido a los contenidos matemáticos. Los estudiantes no solo deben memorizar fórmulas y procedimientos, sino también comprender cómo y por qué funcionan. La relevancia de aplicar estos conceptos en situaciones reales se vuelve esencial para una comprensión profunda y duradera.

El aprendizaje significativo destaca la necesidad de conectar los nuevos conocimientos con los esquemas de conocimiento previos de los estudiantes. Al relacionar los nuevos conceptos con lo que ya saben, se facilita la construcción de una estructura mental sólida que permita una comprensión más completa y profunda.

La metodología del aprendizaje significativo promueve un enfoque activo y constructivo por parte del estudiante. Al involucrarse en la resolución de problemas, la discusión y la aplicación práctica de los conceptos matemáticos, los estudiantes se convierten en constructores activos de su propio conocimiento.

El aprendizaje significativo se relaciona con una retención más duradera del conocimiento. Cuando los estudiantes comprenden la lógica detrás de los conceptos, están mejor preparados para aplicarlos en diferentes contextos y situaciones, lo que contribuye a una comprensión más profunda y a la transferencia de conocimientos.

El docente juega un papel fundamental al facilitar experiencias de aprendizaje significativo. El diseño de actividades y situaciones que promuevan la conexión con el mundo real y fomenten la reflexión y el pensamiento crítico es esencial para cultivar el aprendizaje significativo en matemáticas.

El enfoque del aprendizaje significativo en matemáticas no se limita a una sola estrategia didáctica. La diversidad de enfoques, desde la resolución de problemas hasta la discusión en grupo y la aplicación práctica, contribuye a abordar las diversas formas en que los estudiantes construyen significado.

La aplicación de conceptos matemáticos en situaciones del mundo real es un aspecto fundamental del aprendizaje significativo. Los estudiantes encuentran más motivación y relevancia en el aprendizaje cuando pueden relacionar lo que están estudiando con su entorno y su vida cotidiana.

El aprendizaje significativo en matemáticas no solo se trata de adquirir conocimientos matemáticos, sino también de desarrollar habilidades transversales como el razonamiento lógico, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, que son valiosas en múltiples aspectos de la vida.

## REFERENCIAS

- Araya, N. (2014). Las habilidades del pensamiento y el aprendizaje significativo en matemática de escolares de quinto grado en Costa Rica. *Rev. Actual. Investig. Educ.* 14 (2).
- Baque, G. & Portilla, G. I. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 6(5), 75-86.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7927035>
- Caradonna, L. (2017). Aprendizaje significativo: Felicidad, motivación y estrategias de los docentes.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=125859>
- García, M. (2021). El aprendizaje significativo de contenidos matemáticos para nivel medio superior en escenarios educativos virtuales. *Revista Educación Creadora*  
<https://www.educacion-creadora.com/index.php/8-numero-1-diciembre-2020-mayo-2021/6-el-aprendizaje-significativo-de-contenidos-matematicos-para-nivel-medio-superior-en-escenarios-educativos-virtuales>
- Hossein, H. (2021). Percepciones del alumnado en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas con implementación de las TIC: El caso de la Ciudad Autónoma de Melilla.  
<https://repositorio.uam.es/handle/10486/700384>
- Intriago, S. M. & Naranjo, C. A. (2023). El aprendizaje de la matemática en estudiantes de educación general básica. *Revista Científica Mundo de la investigación y el conocimiento*.  
<https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/2001/2499>
- Miranda-Núñez, Y. R. (2022). Aprendizaje significativo desde la praxis educativa constructivista. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2542-30882022000100072](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-30882022000100072)
- Salinas, J. C. (2019). Teoría del aprendizaje significativo y el logro de capacidades en el área de matemática en estudiantes del 2º Grado de Primaria.  
<https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/3726>

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### **Contribución de los autores**

Julón Heredia, David: Investigación e idea inicial, recolección, interpretación y análisis de los datos, redacción del manuscrito.

Fiorela Anaí Fernández Otoy: Adecuación y aprobación del manuscrito y envío del documento final.

María Del Pilar Retuerto Uriarte: Aprobación del manuscrito.