



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

**DESARROLLO DE COMPETENCIAS
MATEMÁTICAS EN DIVERSOS CONTEXTOS
EDUCATIVOS**

**DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL COMPETENCIES
IN VARIOUS EDUCATIONAL CONTEXTS**

Samir Montes Estrada

Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología, Panamá

Desarrollo de Competencias Matemáticas en Diversos Contextos Educativos

Samir Montes Estrada¹

samirmontese@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-9172-0443>

Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología
Panamá

RESUMEN

En este artículo se aborda el concepto de competencias en educación, destacando que van más allá de los contenidos académicos y se centran en habilidades como resolución de problemas, comunicación efectiva, pensamiento crítico y trabajo en equipo. Se subraya la importancia de su correcto desarrollo a lo largo de la formación académica y personal, ya que estas competencias son fundamentales para enfrentar los desafíos del mundo laboral y social. Se resalta que el desarrollo integral del individuo, que incluye aspectos sociales y emocionales, como verdadero propósito de la educación. A pesar de la percepción negativa hacia las matemáticas, es crucial abordar este campo de conocimiento de manera contextualizada, evitando la enseñanza basada en la memorización y fomentando la comprensión. Es necesario identificar las principales que puedan causar aversión hacia las matemáticas, como la falta de conexión con la vida cotidiana, la abstracción percibida, métodos de enseñanza tradicionales y la presión por obtener resultados en tiempo limitado. Se pretende a través de un análisis documental explorar diversos elementos relevantes para el desarrollo de competencias, específicamente en el contexto de las matemáticas. Este enfoque busca comprender los componentes esenciales desde la perspectiva de diferentes autores, contribuyendo así a una visión integral del proceso educativo.

Palabras clave: competencias, desarrollo integral, matemáticas

¹ Autor principal
Correspondencia: samirmontese@gmail.com

Development of Mathematical Competencies in Various Educational Contexts

ABSTRACT

This article addresses the concept of competencies in education, highlighting that they go beyond academic content and focus on skills such as problem solving, effective communication, critical thinking and teamwork. The importance of their correct development throughout academic and personal training is highlighted, since these skills are essential to face the challenges of the work and social world. It is highlighted that the integral development of the individual, which includes social and emotional aspects, is the true purpose of education. Despite the negative perception towards mathematics, it is crucial to approach this field of knowledge in a contextualized way, avoiding teaching based on memorization and promoting understanding. It is necessary to identify the main ones that may cause aversion to mathematics, such as the lack of connection with everyday life, the perceived abstraction, traditional teaching methods and the pressure to obtain results in limited time. Through a documentary analysis, the aim is to explore various elements relevant to the development of competencies, specifically in the context of mathematics. This approach seeks to understand the essential components from the perspective of different authors, thus contributing to a comprehensive vision of the educational process.

Keywords: competencies, comprehensive development, mathematics

*Artículo recibido 12 diciembre 2023
Aceptado para publicación: 18 enero 2024*



INTRODUCCIÓN

Contextualización del tema

Las competencias en educación son habilidades y conocimientos que los estudiantes adquieren a lo largo de su proceso educativo. Estas competencias van más allá de los contenidos académicos y se enfocan en habilidades como la resolución de problemas, la comunicación efectiva, el pensamiento crítico y el trabajo en equipo. Son fundamentales para preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo laboral y social.

Es importante el correcto desarrollo de las competencias en todo el proceso de formación académica y personal porque brinda a los estudiantes las habilidades necesarias para afrontar algunos aspectos relevantes de la vida, hablando de manera en general, aspectos académicos y profesionales se desarrollan a lo largo del todo el proceso de enseñanza aprendizaje, incluyendo otros factores sociales y emocionales que también están inmersos dentro del desarrollo de los estudiantes. Por otra parte, existen otros factores presentes o que se generan al no alcanzar un desarrollo de competencias satisfactorio por ejemplo el estrés, la frustración, limitaciones laborales y otra serie de factores que limita de alguna manera a las personas al enfrentar los desafíos del mundo social y laboral.

Adaptarse a los cambios, resolver problemas de manera eficiente, comunicarse efectivamente, colaborar en equipo, desarrollar el pensamiento crítico, cultivar la creatividad, fomentar el desarrollo integral del individuo es el verdadero propósito de la educación más allá de la memorización y los resultados a corto plazo, no obstante el reto del desarrollo integral no es fácil, es común que las matemáticas sean percibidas como un área del conocimiento que genera apatía, miedos o dificultades para algunas personas, Algunas posibles razones por que las matemáticas pueden generar desidia, miedo o dificultades para algunas personas pueden ser: la falta de conexión con la vida cotidiana (aprendizaje contextualizado), la percepción de dificultad debido a su abstracción, la enseñanza tradicional basada en memorización en lugar de comprensión, la presión por obtener resultados (resolver problemas) en tiempo limitado, inclusive la posibilidad latente de posibles trastornos de aprendizaje, bien sea directamente asociados al aprendizaje de las matemáticas como la discalculia o correlacionales como la dislexia los cuales serían factores determinantes a tener en cuenta a lo largo del proceso de formación de los educandos.



Este artículo de tipo análisis documental pretende estudiar un espectro de elementos relevantes en lo concerniente al desarrollo de competencias, específicamente relacionado con el área de matemáticas, considerando los componentes principales desde la perspectiva de diferentes autores.

Importancia del desarrollo de competencias matemáticas

Caraballo et al. (2019) propone que es esencial para alcanzar un aprendizaje significativo conectar los contenidos educativos con la vida cotidiana. Por lo tanto, resulta crucial establecer conocimientos fundamentales como un requisito previo indispensable para el desarrollo de competencias. Sin la adquisición de estos fundamentos, resulta difícil avanzar hacia aprendizajes más complejos y establecer conexiones que den sentido a nuevos desarrollos, así como a la resolución de problemas. Más allá de ser simplemente conocimientos, habilidades y actitudes, una competencia implica la capacidad de integrar estos elementos, permitiendo así abordar niveles más avanzados de desarrollo y transformar la realidad.

Es de gran importancia vincular el aprendizaje de la escuela con la vida cotidiana para lograr un aprendizaje significativo. Es una necesidad establecer saberes básicos como un fundamento esencial para el desarrollo de competencias, sin estos conocimientos fundamentales, se dificulta avanzar hacia aprendizajes más complejos y establecer conexiones que den sentido a nuevos desarrollos y a la resolución de problemas. Las competencias van más allá de conocimientos, habilidades y actitudes, la verdadera competencia implica la capacidad de integrar estos elementos de manera efectiva. Este enfoque integrador se considera necesario para enfrentar niveles más avanzados de desarrollo, transformación y aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes para aplicar el aprendizaje en situaciones prácticas.

Torres et al. (2022) Plantea que los sistemas educativos han experimentado cambios orientados a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Por ejemplo, la forma de enseñar matemáticas en la escuela primaria tiene un impacto fascinante, dado que el alcance de esta materia en el desarrollo intelectual es amplio y se considera relevante debido a su importancia en la vida cotidiana.

No se puede desconocer la evolución de los sistemas educativos en su búsqueda por perfeccionar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Se menciona específicamente el efecto fascinante de la forma en que se enseña matemáticas en la escuela primaria. Esta asignatura tiene un alcance vasto para



el desarrollo intelectual y se considera relevante debido a su importancia en la vida cotidiana. En términos de análisis, se resalta la importancia que se le asigna a la enseñanza de las matemáticas desde las etapas iniciales de la educación, sugiriendo que esta asignatura tiene un impacto significativo en el desarrollo intelectual de los estudiantes. Además, la conexión con la vida cotidiana enfatiza la relevancia práctica de aprender matemáticas. podemos decir que se evidencia una perspectiva positiva hacia la enseñanza de las matemáticas, reconociendo su potencial para el desarrollo cognitivo y su aplicabilidad en situaciones cotidianas.

Revelo et al. (2019) manifiesta que es fundamental examinar el rendimiento de los docentes en la educación actual, ya que no solo se requiere mejorar sus habilidades pedagógicas, sino también adaptarse a las demandas de la sociedad de la información y el conocimiento. Esto implica capacitar a los estudiantes universitarios para adquirir nuevas competencias de aprendizaje que les faciliten su integración en los ámbitos social, económico, político, cultural y profesional.

Este enfoque implica no solo transmitir conocimientos académicos, sino también preparar a los estudiantes universitarios para adquirir nuevas competencias de aprendizaje. La meta es que estos estudiantes puedan integrarse de manera efectiva en diversos ámbitos, tales como lo social, económico, político, cultural y profesional. Esta declaración refleja una comprensión de las cambiantes expectativas sociales y profesionales, reconociendo la necesidad de una educación que evolucione en sintonía con un mundo en constante transformación.

Propósito del análisis documental

El análisis documental sobre el desarrollo de competencias matemáticas tiene como propósitos primordiales profundizar en la definición y el marco conceptual de estas competencias, explorando sus dimensiones clave y subrayando su relevancia en el panorama educativo contemporáneo. Además, busca abordar las dificultades inherentes al desarrollo de competencias matemáticas, examinando algunas barreras cognitivas, influencias socioeconómicas y brechas específicas en este proceso. Asimismo, se propone analizar algunas teorías pertinentes y estrategias de enseñanza para el desarrollo efectivo de competencias en el aula.



Competencias Matemáticas: Definición y Marco Conceptual

Definición de competencias matemáticas

Perrenoud (como se citó en Caraballo et al. 2019) expone que una competencia se refiere a la habilidad para movilizar un conjunto de recursos cognitivos, como conocimientos y capacidades, con el propósito de abordar de manera pertinente y eficaz una variedad de situaciones. En esta definición, se destaca el término 'eficacia', denotando la capacidad de alcanzar un efecto deseado, esperado o anhelado, particularmente en la resolución de problemas en un contexto específico. Sin embargo, se sostiene la opinión de que dicha definición debería también incluir explícitamente la eficiencia del proceso, es decir, la capacidad de lograr los resultados esperados de manera óptima y con el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles.

Díaz y Alfonso (como se citó en Caraballo et al. 2019) revelan que una competencia abarca el conjunto de capacidades necesarias para integrar conocimientos, habilidades y actitudes en el entorno socio-profesional. Esto capacita a los futuros profesionales para interpretar, argumentar y proponer soluciones de manera innovadora y creativa frente a los desafíos que se presentan, destacando la importancia de una aplicación efectiva en la resolución de problemas.

Si analizamos estos diferentes autores de forma simultánea podemos observar que ambas perspectivas abordan la noción de competencia, destacando la integración de conocimientos, habilidades y actitudes en un contexto específico. Ambas definiciones resaltan la importancia de estas capacidades para la interpretación, argumentación y propuesta de soluciones innovadoras y creativas ante problemas. se hace hincapié en términos como "eficacia" en la resolución de problemas en un contexto determinado o en la capacidad de aplicar estas capacidades de manera efectiva en el entorno socio-profesional, poniendo énfasis en la resolución creativa de problemas. Ambas definiciones comparten la idea central de que una competencia implica la aplicación efectiva de conocimientos y habilidades en un contexto específico.

Relevancia de las competencias en la educación contemporánea

A nivel global, naciones de todo el mundo han consagrado el conocimiento como el recurso primordial para estimular el crecimiento social. En virtud de ello, se postula que el conocimiento desempeña un papel fundamental en el desarrollo tanto personal como profesional de los individuos. Aquellos que



adquieren conocimiento no solo adquieren destrezas, sino que también son capaces de transformarlas en competencias que les resultan valiosas en sus roles laborales y en su contribución a la dinámica social.

Desde la perspectiva de Castillo y Villalpando (2019) Los encargados del ámbito educativo en diferentes naciones se han dedicado a la creación de programas educativos innovadores que se fundamentan en enfoques alternativos de enseñanza y aprendizaje. Como consecuencia de estos esfuerzos, han surgido iniciativas para instaurar un modelo educativo centrado en competencias, dando origen a diversas modalidades. Este cambio de enfoque se ha gestado desde la década de 1990.

Desde una perspectiva objetiva, esto indica un esfuerzo por adaptar y mejorar los métodos educativos, buscando enfoques más orientados a competencias que puedan ser aplicadas en el ámbito práctico. Este tipo de iniciativas pueden ser consideradas como respuestas a la evolución de las necesidades educativas y laborales, buscando preparar a los estudiantes de una manera más alineada con las demandas de la sociedad contemporánea, como podemos observar estamos hablando de un modelo educativo que cuenta con más de treinta años de desarrollo, el cual se mantiene en vigencia y mejoramiento continuo. Monzo Arévalo (como se citó en Castillo y Villalpando 2019) Manifiesta que la orientación hacia las competencias ha motivado a diferentes países a llevar a cabo reformas en sus sistemas educativos y de formación para las organizaciones. Esto implica la actualización de sus métodos de capacitación destinados a su capital humano, ajustándolos a los cambios organizacionales y a los perfiles ocupacionales emergentes. Este proceso conlleva al desarrollo de nuevas competencias mediante la actualización y adquisición de conocimientos, habilidades y aptitudes. Estas adquisiciones favorecen un desempeño eficiente y de alta calidad en concordancia con los nuevos requisitos del entorno laboral. Según MEN (2008) El Ministerio de Educación Nacional de Colombia ha buscado desarrollar competencias genéricas transversales a todos los niveles educativos, adaptándose a las necesidades cambiantes de la sociedad. Se destaca la importancia de competencias como el aprendizaje continuo, la comprensión contextual y la capacidad de análisis y crítica. Se agrupan competencias en cuatro áreas principales: comunicación, pensamiento matemático, ciudadanía y ciencia, tecnología y manejo de la información. Además, se reconoce la necesidad de estándares y desempeños observables para evaluar estas competencias.



Todo lo anterior es muestra evidente del impacto actual del desarrollo de competencias a nivel internacional, provocando reformas en los sistemas educativos y de formación en diversos países. Se hace énfasis en la necesidad de actualizar los métodos de capacitación para el capital humano de las organizaciones, adaptándolos a los cambios en el entorno social y laboral, como prueba de ello se evidencian reestructuraciones en todos los niveles de educación.

Dificultades en el desarrollo de competencias matemáticas

Barreras cognitivas y psicológicas

Cruz Echeverri (2021) plantea que en el ámbito de una disciplina tan precisa como las matemáticas, se amplía la perspectiva al enfrentarse a la variada gama de obstáculos que los estudiantes experimentan durante sus procesos de aprendizaje, así como su naturaleza inherente. En términos generales, este fenómeno se refleja en su desarrollo educativo, destacando la conexión entre estas dificultades y la influencia de los docentes en el aula. Se observa una atención particular hacia las posibles complicaciones que los estudiantes podrían enfrentar desde los primeros años de su educación.

Cruz Echeverri (2021) nos muestra que la naturaleza de las dificultades no se percibe de manera evidente, hay una falta de claridad que resulta de interés tanto para la comunidad educativa como para otros sectores. Es crucial desarrollar estrategias que, en primer lugar, ayuden a identificar estas dificultades y comprendan su esencia.

Existe falta de claridad en la comprensión de las dificultades presentes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Destaca que no se tiene una visión clara de la naturaleza de estos obstáculos, lo cual se percibe como un asunto de interés no solo para la comunidad educativa, sino para otros sectores también. La carencia de claridad en torno a estas dificultades se presenta como un problema que requiere atención. La urgencia de generar estrategias se enfatiza como respuesta a esta falta de claridad. Estas estrategias tienen como objetivo principal identificar las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas y comprender la esencia de las mismas. Este enfoque sugiere la necesidad de una intervención activa y específica para abordar los desafíos que los estudiantes enfrentan al aprender matemáticas.

Los trastornos en el aprendizaje fueron descritos por primera vez a finales del siglo XIX, por aquellos tiempos se hablaba de Dificultades de Aprendizaje (D.A.), este término fue acuñado por el Psicólogo y

Educador Samuel Alexander Kirk, quien en términos generales consideraba este fenómeno como una alteración o retraso en los procesos de aprendizaje relacionados con el lenguaje teniendo como epicentro las dificultades en el proceso de lectura, y otros procesos como el habla, la escritura, el deletreo o la aritmética. Desde ese momento a la fecha se han realizado múltiples investigaciones relacionadas con las diferentes dificultades de aprendizaje.

Con el transcurrir de los estudios y las investigaciones nuevas terminologías se fueron implementando, la American Psychiatric Association (APA) quienes publican el Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales más conocido como DMS-IV en 1994, con este se obtiene un relativo consenso sobre los rasgos definitorios del alumno con D.A., definiéndose entonces lo que hoy conocemos como trastorno de aprendizaje (antes llamado trastornos de habilidades académicas). Desde la perspectiva de American Psychiatric Association Los problemas de aprendizaje afectan de una manera significativa el rendimiento académico o las actividades de la vida cotidiana que requieren de diversas actividades como lectura, el cálculo o la escritura,

Sánchez Doménech (2022) expone que la Discalculia es un trastorno del desarrollo que se manifiesta a través de dificultades para procesar información numérica y llevar a cabo operaciones de cálculo básicas. Este trastorno se refleja en un rendimiento académico inferior en comparación con sus compañeros en el ámbito de las matemáticas, a pesar de contar con capacidad intelectual y niveles de escolarización adecuados en niños afectados.

Fonseca y Rodríguez (2018) indican que examinar la discalculia y sus signos posibilita que los profesores estén anticipados para evitar, corregir y/o compensar las deficiencias o síntomas que puedan manifestar sus estudiantes. Este análisis se convierte en un recurso educativo valioso que facilita abordar la resolución de los problemas de cálculo que enfrentan estos alumnos.

Fonseca y Rodríguez (2018) plantean que el abordaje de la discalculia en el contexto de la clase de Matemáticas, mediante un enfoque personalizado y completo, que involucre a los estudiantes, especialistas y la familia bajo la guía del maestro, contribuye al progreso de las habilidades de cálculo aritmético en aquellos escolares que presentan discalculia.

Es crucial tener en cuenta la discalculia al desarrollar competencias matemáticas, ya que este trastorno del aprendizaje puede generar dificultades significativas en el procesamiento numérico y la realización



de operaciones matemáticas básicas. La identificación temprana y la implementación de estrategias específicas son esenciales para apoyar a los individuos afectados y fomentar su éxito en el ámbito matemático. Además, es relevante reconocer que la discalculia no existe de manera aislada, y otras condiciones comórbidas, como la dislexia, pueden influir en el proceso de aprendizaje matemático. Comprender y abordar estas interrelaciones es fundamental para diseñar enfoques educativos inclusivos y adaptados, permitiendo que los estudiantes superen los desafíos asociados con estos trastornos y alcancen su máximo potencial en el ámbito de las matemáticas.

Influencia de factores socioeconómicos en el desarrollo de competencias académicas

Cruz Echeverri (2021) Admite la presencia y el impacto de una variedad de factores, ya sean internos o externos, durante el proceso de aprendizaje, especialmente al enfrentar situaciones de evaluación.

Cuenca et al. (como se citó en Muelle Luis 2019) Evidencia que la investigación sobre la influencia de la condición social del estudiante en su desempeño académico tiene una larga trayectoria en diversas disciplinas y niveles educativos. Las evaluaciones nacionales, tanto muestrales como censales, en diferentes grados de educación primaria y secundaria, junto con la mayor participación del país en evaluaciones internacionales, especialmente en las pruebas PISA, han contribuido a aumentar y acumular información valiosa sobre la eficacia y equidad del sistema educativo. A pesar de ciertos avances en la expansión de la cobertura educativa en las últimas décadas en los niveles de primaria y secundaria, numerosas evaluaciones indican que los resultados académicos son modestos y persisten las desigualdades sociales.

Suarez Cretton (2022) Expone que se observa una conexión notable entre las variables socioemocionales de los niños, específicamente el potencial de adaptación socioemocional, la resiliencia, y su desempeño académico.

Existe gran diversidad de factores que influyen en el proceso de aprendizaje, tanto internos como externos, realmente es un tema tan extenso y complejo que hablar de contexto socio económico en el desarrollo de competencias amerita su propia investigación, la influencia de la condición social del estudiante en su rendimiento académico ha sido analizada desde hace mucho tiempo, son múltiples variables las que se originan a raíz del contexto donde se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje



y del contexto propio del educando en sí, no tener presente las características sociales, económicas, culturales e inclusive emocionales en la construcción de un proceso es exponerse a un proceso errado.

Brechas en el desarrollo de competencias matemáticas

Durante el proceso de desarrollo de competencias se involucra de manera directa e indirecta toda la comunidad educativa, de esta hacen parte docentes, estudiantes, miembros del grupo familiar y contextos (diversos) que afectan al estudiante y al proceso de desarrollo de competencias de diversas maneras, todas estas variables tienen peso a la hora de plantear estrategias o modelos de enseñanza aprendizaje.

Troya, P (2020) expresa que es frecuente en la comunidad educativa aceptar la existencia de lo que comúnmente se llama fracaso escolar, bajo rendimiento académico o deficiencias escolares en las escuelas. Sin embargo, todos estos términos buscan identificar un problema que afecta el desempeño, ya sea satisfactorio o insatisfactorio, de los estudiantes. Desde esta perspectiva, se suele atribuir el problema al estudiante y su familia, lo cual es un error.

Castro y Rivadeneira (2022) manifiestan Los enfoques de enseñanza de las matemáticas han experimentado escasos cambios a lo largo de su historia, persistiendo prácticas educativas similares a las empleadas décadas atrás. No obstante, la sociedad ha experimentado transformaciones significativas. En la actualidad, las personas requieren ser motivadas a través de la aplicabilidad de los contenidos. Por esta razón, muchas personas consideran las matemáticas como una asignatura difícil de comprender y que suscita poco interés, dado el desfase entre las prácticas pedagógicas tradicionales y las necesidades actuales de los estudiantes.

Un esquema tradicional en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje puede acarrear consigo consecuencias poco favorables al proceso debido a la discrepancia entre la tradición en la enseñanza de las matemáticas y la evolución significativa que ha experimentado la sociedad. En la actualidad, las personas buscan ser motivadas a través de la aplicabilidad práctica de los contenidos. La desconexión entre los métodos tradicionales de enseñanza de las matemáticas y las necesidades e intereses actuales de los estudiantes ha llevado a que muchos perciban esta asignatura como difícil de comprender y de poco interés, cabe resaltar que las matemáticas tienden a generar apatía desde hace siglos, considerando sus temáticas y contenidos de alta dificultad.



Montero et al. (Como se citó en Castro y Rivadeneira 2022) plantea que el rendimiento deficiente en el campo de las matemáticas puede atribuirse a la perspectiva de los estudiantes, quienes abordan los problemas matemáticos de manera aislada, sin establecer conexiones con otras áreas del conocimiento científico o dentro de la disciplina misma.

Castro y Rivadeneira (2022) plantean que la dinámica de enseñanza y aprendizaje en matemáticas es complicada debido a varios factores que influyen en ella, como la percepción de los estudiantes hacia la asignatura, influenciada por el uso de metodologías que no estimulan a los alumnos a abordar problemas relacionados con su entorno. La implementación de enfoques pedagógicos centrados en el estudiante tiene el potencial de modificar la percepción de los alumnos hacia las matemáticas.

Si bien el enfoque del docente puede ser tradicional y afectar la motivación de los estudiantes, también la perspectiva de los estudiantes cumple un rol fundamental al abordar las temáticas y desarrollar competencias, ignorar el hecho que las matemáticas cumplen un rol dentro de la realidad misma y el contexto y que son aplicables de manera transversal en diversas áreas del conocimiento puede traer consigo falencias y deficiencias en el proceso de desarrollo de habilidades y solución de problemas.

Troya, P (2020) plantea que la función de la escuela no debería limitarse a simplemente convocar a los padres para informarles sobre el rendimiento académico de sus hijos. En cambio, se debería capacitar a los padres para que desempeñen un papel activo en la educación de sus hijos. Es esencial formarlos para que asuman este papel central, aprendan a organizar a sus hijos, fortalezcan la comunicación con ellos, participen en talleres, contribuyan a la orientación escolar y se involucren en las actividades culturales del centro educativo.

El rol que desempeña el grupo familiar del estudiante en su proceso de formación es indispensable sobre todo en los primeros pasos del desarrollo de competencias y habilidades, esto implica asumir un papel protagónico en la organización de los hijos, fortalecer la comunicación con ellos y participar en diversas actividades y talleres. Es necesaria la capacitación de los miembros del grupo familiar del estudiante, formar a los padres o acudientes para que puedan desempeñar este papel activo de manera efectiva. Esto implica aprender habilidades específicas, como la organización, la comunicación y la participación en la orientación escolar. Es de gran importancia que padres o acudientes se involucren en las actividades



culturales del centro educativo, esto no solo amplía su participación en la educación de sus hijos, sino que también fortalece la conexión entre la escuela, los padres y los estudiantes.

Brousseau destaca (como se citó en Plaza et al. 2020) la relevancia de los obstáculos epistemológicos y su conexión con la teoría de las situaciones didácticas. Inicialmente, se propone examinar las condiciones que deben estar presentes en los problemas planteados a los estudiantes para que surjan y activen nuevos conceptos. Además, se aboga por descartar aquellos conocimientos iniciales que pueden obstaculizar el aprendizaje, ya sea por ser incorrectos o representar barreras para la adquisición de nuevos conocimientos. Así, se introduce la noción de obstáculo epistemológico, destacando que no se trata simplemente de un conocimiento equivocado, sino más bien de un conocimiento que dificulta la creación de uno nuevo.

Andrade (Como se citó en Plaza et al. 2020) explica que cuando resulta imposible evitar las dificultades, estas se transforman en obstáculos, ya que impiden avanzar en la construcción de nuevos conocimientos. Los obstáculos de naturaleza didáctica se examinan mediante el análisis de los errores más comunes cometidos por los estudiantes. Se hace referencia a errores cuando estos alumnos no pueden realizar una tarea dentro de un contexto matemático.

Finalmente, la estructura misma de las matemáticas, sus raíces bases y simbología, así como todo el lenguaje propio de su estructura misma puede convertirse en un problema a la hora de generar conocimientos. Es pertinente resaltar la noción de obstáculos didácticos, los cuales se exploran a través del análisis de los errores más frecuentes cometidos por los estudiantes. La referencia a "errores" se establece cuando los alumnos no pueden llevar a cabo una tarea dentro de un contexto matemático. Esta perspectiva implica que los errores no solo son simples equivocaciones, sino también indicadores de obstáculos cognitivos que afectan la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.



Desarrollo de Competencias Matemáticas

Teorías relevantes en el contexto de competencias matemáticas

Plaza et al. (2020) plantean que una inquietud importante en la educación matemática radica en establecer una base sólida para la enseñanza de esta disciplina. Esto posibilitaría que tanto el docente como el estudiante, mediante estrategias didácticas y de aprendizaje respectivamente, estén preparados para enfrentar diversos obstáculos y dificultades, evitando posibles errores. En última instancia, este enfoque tiene como objetivo que el estudiante adquiera las destrezas y habilidades necesarias para resolver problemas matemáticos.

La importancia de establecer una base sólida en la educación matemática radica en la necesidad de construir esta base tanto para los docentes como para los estudiantes. La construcción de esta base se plantea como esencial para que, a través de estrategias didácticas y de aprendizaje, tanto docentes como estudiantes estén preparados para enfrentar obstáculos y dificultades presentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Nyikahadzoyi et al. (como se citó en Plaza et al. 2020) plantean que se ha evidenciado que algunos estudiantes adquieren conocimiento de diversas formas, incluyendo el conocimiento matemático intuitivo. Sin embargo, este tipo de conocimiento puede resultar insuficiente, inapropiado, impreciso o engañoso. Es en este punto donde este conocimiento previo puede obstaculizar el desarrollo de una nueva comprensión. El éxito reside en la rapidez con la que se pueda desaprender.

La construcción de bases sólidas para el aprendizaje de las matemáticas nunca será impecable, vacíos, mal interpretaciones, conocimientos no adquiridos pueden ocasionar daños futuros en el proceso de aprendizaje de las matemáticas y en el desarrollo de las competencias de esta área del conocimiento, no obstante, subsecuentemente identificadas las falencias se deben subsanar de manera inmediata una vez detectadas, la eliminación de estos obstáculos de aprendizaje dependerá en gran medida de la participación de todos los miembros de la comunidad educativa vinculados al proceso de formación.

Ponte et al. (como se citó en Jiménez 2019) propone Hablar de una lección de matemáticas significativa para los estudiantes implica considerar un constante intercambio de comunicación, ya sea en formas más tradicionales o en enfoques más innovadores. Por lo tanto, la comunicación se vuelve cada vez más relevante en el ámbito de la didáctica de las matemáticas.



Jiménez Espinoza (2019) expresa que, aunque el profesor de matemáticas puede no ser consciente de la naturaleza de la comunicación con sus estudiantes, existen evidencias, según los estudios previamente mencionados, que demuestran que el tipo de comunicación que tiene lugar influye significativamente en el aprendizaje de los alumnos. Los estudios indican que la comunicación en el aula puede variar, desde un enfoque tradicional y unidireccional en el que el profesor simplemente presenta información como un mensaje pretendido a través del lenguaje matemático, hasta un ambiente más interactivo de indagación matemática.

Si bien hemos hablado previamente de cambiar los esquemas tradicionales innovando en metodologías más atractivas, no se pueden descartar las ventajas que puede ofrecer un esquema tradicional para los estudiantes, no obstante, es de gran importancia que una clase de matemáticas tenga significado para los alumnos y exista un flujo constante de comunicación (más importante que el enfoque). Esta comunicación puede adoptar diversas formas más allá de los métodos, la conexión entre la comunicación y la didáctica de las matemáticas se presenta como un tema de creciente interés, independientemente de su forma. Es esencial para hacer que las clases de matemáticas sean comprensibles y relevantes para los estudiantes.

Villalba (Como se citó en Jiménez 2019) indica que la esencia de la comunicación entre personas radica en la construcción de sentido o significados compartidos, y esto solo se logra mediante las relaciones establecidas a partir del reconocimiento de dualidades fundamentales.

Se resalta la importancia de la formación de sentido o significados compartidos en la comunicación entre individuos. sugiere que esta construcción de sentido solo es posible a través de las relaciones establecidas, especialmente al reconocer dualidades fundamentales. El término "dualidades fundamentales" se refiere a conceptos o elementos opuestos o complementarios que forman la base de la comprensión mutua. La dualidad implica la existencia de dos aspectos interdependientes. En términos de análisis, se enfatiza que la calidad de la comunicación y la comprensión mutua están vinculadas al reconocimiento y la comprensión de estas dualidades fundamentales. La construcción de significado colectivo se presenta como un proceso que surge de la interacción y del reconocimiento de las complejidades fundamentales en la comunicación interpersonal.



Marchesi plantea (como se citó en Troya, P 2020) que es esencial:

- Brindar atención especial a los estudiantes de primaria que enfrentan mayores dificultades en la lectura y el cálculo a lo largo del año escolar.
- Apoyar a los maestros que trabajan en estos niveles, fomentando el intercambio de experiencias sobre los métodos de enseñanza más apropiados para estos alumnos.
- Contar con maestros de apoyo que, en estrecha colaboración con los tutores, dediquen al menos dos horas a la semana a grupos de no más de tres alumnos para complementar su educación durante el año lectivo.
- Impulsar programas dirigidos a los padres con el objetivo de fortalecer la alfabetización mutua entre padres e hijos.
- Establecer servicios psicoeducativos con especialistas que aborden de manera integral los diversos factores que influyen en el proceso de aprendizaje, diseñando programas preventivos e integrando a la comunidad educativa.
- Diseñar programas de círculos de lectura, no con la finalidad de competir y resaltar las diferencias entre los estudiantes, sino más bien para fomentar el hábito de la lectura y la participación.
- Crear espacios para que los estudiantes realicen sus tareas, asignando docentes tutores que resuelvan dudas en turnos alternos dedicados a este tipo de apoyo; el centro educativo debe mantener disponibles espacios como bibliotecas, salones de estudio y recursos proporcionados por la Administración.

Metodologías activas para el desarrollo de competencias

Las metodologías activas se erigen como poderosas herramientas pedagógicas destinadas al fomento del desarrollo integral de competencias en los estudiantes. Estos enfoques de enseñanza van más allá de la tradicional transmisión de conocimientos, buscando activar la participación activa de los alumnos en su propio proceso de aprendizaje, al incorporar metodologías activas se propicia un entorno educativo dinámico y participativo.



Tabla 1

MÉTODO	DESCRIPCIÓN
Aprendizaje cooperativo	“Estrategias de enseñanza en las que los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades de aprendizaje y son evaluados según la productividad del grupo”. Se puede considerar como un método a utilizar entre otros o como una filosofía de trabajo.
<i>Educatio siglo XXI, 24 · 2006, pp. 35 - 56</i>	

Facilita el desarrollo de habilidades académicas y profesionales, fomenta el crecimiento de destrezas interpersonales y de comunicación, y posibilita la transformación de actitudes.

Tabla 2

MÉTODO	DESCRIPCIÓN
Aprendizaje orientado a proyectos	Estrategia en la que el producto del proceso de aprendizaje es un proyecto o programa de intervención profesional, en torno al cual se articulan todas las actividades formativas.
<i>Educatio siglo XXI, 24 · 2006, pp. 35 - 56</i>	

Se transforma en un estímulo que posibilita la incorporación de un enfoque de trabajo profesional, aprender mediante la experiencia, y promover el desarrollo del autoaprendizaje y el pensamiento creativo.

Tabla 3

MÉTODO	DESCRIPCIÓN
Contrato de aprendizaje	“Un acuerdo que obliga a dos o más personas o partes”, siendo cada vez más común que los profesores realicen contratos con sus alumnos para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo.
<i>Educatio siglo XXI, 24 · 2006, pp. 35 - 56</i>	

Impulsa la autonomía y responsabilidad del estudiante, facilita la adaptabilidad a la diversidad de intereses y ritmos, contribuye al crecimiento y autonomía del estudiante, y desarrolla habilidades comunicativas, interpersonales y organizativas.

Tabla 4

MÉTODO	DESCRIPCIÓN
Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Estrategia en la que los estudiantes aprenden en pequeños grupos, partiendo de un problema, a buscar la información que necesita para comprender el problema y obtener una solución, bajo la supervisión de un tutor.
<i>Educatio siglo XXI, 24 · 2006, pp. 35 - 56</i>	

Estimula el desarrollo de destrezas para analizar y sintetizar información, posibilita la formación de actitudes positivas frente a los problemas, y fomenta el crecimiento de habilidades cognitivas y de socialización.

Tabla 5

MÉTODO	DESCRIPCIÓN
Exposición / Lección magistral	Presentar de manera organizada información (profesor-alumnos; alumnos-alumnos). Activar la motivación y procesos cognitivos.
<i>Educatio siglo XXI, 24 · 2006, pp. 35 - 56</i>	

Exponer información compleja de manera estructurada, actuando como un soporte para facilitar el proceso de aprendizaje.

Tabla 6

MÉTODO	DESCRIPCIÓN
Estudio de casos	Es una técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de llegar a una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces.
<i>Educatio siglo XXI, 24 · 2006, pp. 35 - 56</i>	

Genera motivación, promueve el desarrollo de la capacidad de analizar y sintetizar, y facilita que el contenido adquiera mayor significado para los alumnos.

Tabla 7

MÉTODO	DESCRIPCIÓN
Simulación y juego	Dan a los estudiantes un marco donde aprender de manera interactiva por medio de una experiencia viva, afrontar situaciones que quizá no están preparados para superar en la vida real, expresar sus sentimientos respecto al aprendizaje y experimentar con nuevas ideas y procedimientos.

Educatio siglo XXI, 24 · 2006, pp. 35 - 56

Mediante el uso de juegos y simulaciones, se logra motivar a los estudiantes, otorgar valor a lo que descubren a través de la creación y aplicación de sus propias experiencias e interpretaciones, y compartir estas de manera interactiva con sus compañeros durante la actividad. Se trata de una experiencia de aprendizaje placentera que estimula la participación y promueve diversas habilidades y capacidades interpersonales.

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las metodologías activas potencia significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando herramientas dinámicas y recursos interactivos que enriquecen la experiencia educativa.

Torres et al. (2022) Plantea que, en los diversos estudios examinados, se observa que los estudiantes muestran interés y disposición para emplear estrategias educativas basadas en la tecnología. Como resultado, estas estrategias fomentan el desarrollo de metaversos en distintos campos del aprendizaje.

CONCLUSIONES

El desarrollo de competencias matemáticas se ve influenciado por una serie de desafíos que impactan a los estudiantes en su camino educativo. Desde dificultades académicas hasta barreras socioeconómicas y factores culturales, estos obstáculos requieren una atención integral para garantizar el éxito de cada estudiante.

En el ámbito académico, las dificultades pueden surgir por diversas razones, como la falta de comprensión de conceptos básicos o la velocidad con la que se imparten los temas. Estrategias como la realización de evaluaciones diagnósticas al inicio del año escolar y la adaptación de métodos de

enseñanza, como el aprendizaje cooperativo, pueden proporcionar un enfoque personalizado para abordar estas dificultades.

Las disparidades socioeconómicas también juegan un papel crucial, afectando el acceso a recursos educativos y la motivación intrínseca. Implementar programas de apoyo financiero, ofrecer horarios flexibles para adaptarse a responsabilidades familiares y laborales, y utilizar herramientas tecnológicas accesibles pueden contrarrestar estas dificultades.

El entorno cultural y las expectativas comunitarias también desempeñan un papel fundamental. La contextualización cultural de los conceptos matemáticos y el fomento de la participación comunitaria contribuyen a crear un ambiente de aprendizaje enriquecedor y relevante.

Además, algunos estudiantes pueden enfrentar trastornos de aprendizaje específicos, como la discalculia. Abordar estos desafíos implica realizar adaptaciones curriculares, proporcionar recursos específicos y colaborar estrechamente con profesionales de la salud.

En conclusión, el desarrollo de competencias matemáticas requiere una estrategia integral que involucre la identificación temprana de desafíos, la adaptación constante de métodos pedagógicos y la colaboración activa con la comunidad y profesionales de la salud. La combinación de estos esfuerzos asegura que cada estudiante, independientemente de sus circunstancias, tenga la oportunidad de alcanzar su máximo potencial académico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caraballo, C. Meléndez, R. Iglesias L. (2019). Reflexiones acerca del concepto de competencias y aprendizaje por competencias en las instituciones de educación superior y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas. *Opuntia Brava* ISSN: 2222-081x vol. 11. Núm.1.

Castillo, J. Villalpando, P. (2019). El papel de las competencias laborales en el ámbito educativo: una perspectiva de reflexión e importancia. *Universidad Autónoma de Nuevo León, Daena: International Journal of Good Conscience*. 14(1)30-51.

Castro, M. Rivadeneira, F. (2022). Posibles Causas del Bajo Rendimiento en las Matemáticas: Una Revisión a la Literatura. *Polo del conocimiento*. (Edición núm. 67) Vol. 7, No 2, pp. 1089-1098. <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>.



- Fernández March, Amparo. (2006). Universidad Politécnica de Valencia. *Educatio siglo XXI*, 24 · 2006, pp. 35 – 56.
- Fonseca, F. López, P. Massagué, L. (2019). La discalculia un trastorno específico del aprendizaje de la matemática. *ROCA. Revista científico- educacional de la provincia Granma*.
- Herrera Pérez, Jhan. (2020). Evaluación de la calidad en la educación básica y media en Colombia. *Cultura, Educación y Sociedad*, 11(2). 125-144.
<http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.11.2.2020.08>.
- Jiménez, A. Sánchez, D. (2019). La práctica pedagógica desde las situaciones a-didácticas en matemáticas. *Revista de investigación desarrollo e innovación.*, 9 (2), 333-346.
- Jiménez Espinosa, A. (2019). La dinámica de la clase de matemáticas mediada por la comunicación. *Revista investigación, desarrollo e innovación*. 10 (1), 121-134.
- M.E.N. Ministerio de Educación Nacional. Propuesta de lineamientos para la formación por competencias en educación superior. <https://www.mineduccion.gov.co>.
- Meza Bermeo, Christine. (2021). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. *Polo del Conocimiento*. (Edición núm. 43) Vol. 6, No 11 noviembre 2021, pp. 89-103.
- Mosquera Albornoz, R. (2018). Análisis sobre la Evaluación de la Calidad Educativa en América Latina: Caso Colombia. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 2018, 11(1), 43-55.
<https://doi.org/10.15366/rie2018.11.1.003>
- Plaza, L. González, J. Granada, Vasyunkina, O. (2020). Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia). *Propuestas para la enseñanza de las matemáticas* Vol. 33, Número 1.
- Revelo, J. Lozano, E. Bastiudas, P. (2019). La competencia digital docente y su impacto en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la matemática. *Espiraes revista multidisciplinaria de investigación científica*, Vol 3, No. 28, mayo 2019, Pags 156-175 e-ISSN 2550-6862.
<https://doi.org/10.31876/er.v3i28.630>.
- Sánchez Domenech, I. (2022). Revisión sistemática: perfil cognitivo de dislexia y discalculia comórbidas. *Aula Abierta Volumen 51, número 2, abril-junio, 2022, págs. 201-210*. Universidad de Oviedo. <https://orcid.org/0000-0002-4342-2145>



- Suarez, X. Castro, N. (2022). Competencias socioemocionales y resiliencia de estudiantes de escuelas vulnerables y su relación con el rendimiento académico. Universidad Arturo Prat - Chile.
<https://doi.org/10.18800/psico.202202.009>
- Torres, M. Valera, P. Vasquez, M. Lezcano, G. (2022). Desarrollo de las competencias matemáticas en entornos virtuales. Una Revisión Sistemática, Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i1.80>
- Troya, P. (2020). El Abordaje de las Dificultades en el Aprendizaje: Un Enfoque Psicopedagógico. REDES, 1(5), 57–64. Recuperado a partir de
<https://revistas.udelas.ac.pa/index.php/redes/article/view/51>.

