



La resolución de problemas matemáticos en 8vo grado desde una enseñanza desarrolladora

The resolution of mathematical problems in 8th grade from a developer teaching

Lic. José Claudio Manrique Betancourt. Departamento de Matemática-Física. IPV Hermanos Martínez Tamayo. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: cualidades@nauta.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6229-8453>

Dr. C. Lázaro Armando López Pavón. Profesor Titular. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. Dirección de Formación del Profesional de la Educación. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: lazaroalp@ucpejv.edu.cu lazaroarmandolopezpavon38@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2838-0891>

RESUMEN

Uno de los componentes didácticos de la asignatura Matemática en 8vo grado lo constituye la resolución de problemas matemáticos, ya que permite a los estudiantes desarrollar una lógica de pensamiento, adquirir seguridad y rigor en sus razonamientos. Por esta razón, los profesores deben estimular los estilos de aprendizaje que faciliten novedosas formas de adquirir el conocimiento de manera efectiva. Las estrategias de trabajo deben convertirse en herramientas didácticas eficaces que contribuyan a mejorar la adquisición y desarrollo de las habilidades necesarias en los estudiantes con potencialidades académicas en esta asignatura. De ahí que el objetivo de la investigación que presenta el artículo sea: socializar algunas alternativas didácticas aplicadas para promover la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 8vo grado del Instituto Preuniversitario Vocacional Hermanos Martínez Tamayo, desde una enseñanza desarrolladora. La investigación requirió el uso de los métodos: análisis documental, analítico-sintético, inductivo-deductivo y modelación. Las alternativas didácticas propuestas estimulan los

ABSTRACT

One of the didactic components of the Mathematics subject in 8th grade is the resolution of mathematical problems, since it allows students to develop a logic of thought, acquire security and rigor in their reasoning. For this reason, teachers must encourage learning styles that facilitate novel ways of acquiring knowledge effectively. The work strategies must become effective didactic tools that contribute to improving the acquisition and development of the necessary skills in students with academic potential in this subject. Hence, the objective of the research presented in the article is: to socialize some didactic alternatives applied to promote the resolution of mathematical problems in 8th grade students of the Hermanos Martínez Tamayo Vocational Pre-University Institute, from a developer teaching. The investigation required the use of the methods: documentary analysis, analytical-synthetic, inductive-deductive and modeling. The proposed didactic alternatives stimulate the cognitive psychic processes in order to improve the quality of the Mathematics teaching-learning process and to favor the appropriation and

procesos psíquicos cognoscitivos en función de mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y de favorecer la apropiación y aplicación consciente de los contenidos que contribuyan al desarrollo del talento desde las potencialidades que ofrece la asignatura.

Palabras clave: proceso de enseñanza-aprendizaje, Matemática, alternativa didáctica, grupos de entrenamiento

conscious application of the contents that contribute to the development of talent from the potential offered by the subject.

Keywords: Teaching teaching-learning process, Mathematics, didactic alternative, training groups

Introducción

El desarrollo de las ciencias, en particular el de la Matemática, le permite al ser humano encontrar nuevas soluciones a los numerosos y diversos problemas que se le presentan. Esto se logra mediante una efectiva comunicación, desarrollo y promulgación de las capacidades intelectuales de los estudiantes de todas las instituciones educativas, de acuerdo con los niveles de exigencia de la zona, región o del país.

Por ello, se hace necesario acudir a otras opciones o variantes que potencien los estilos de aprendizaje y que faciliten novedosas formas de adquirir conocimientos de manera efectiva sin temor a caer en lo reproductivo. Según Font (2017), las mejoras curriculares en los planes de estudio de las diversas asignaturas facilitan una mejor comprensión de la realidad objetiva por la que transita el estudiante y, a su vez, fomentan su desarrollo afectivo, cognitivo, social y académico.

Las estrategias de trabajo planteadas en las instituciones educativas deben convertirse en herramientas didácticas muy eficaces que contribuyan a una mejor atención en los estudiantes que poseen potencialidades académicas en los diferentes niveles educativos. También han de estar enfocadas hacia una educación desarrolladora y de prestigio, que tendrá el objetivo de estimular el fortalecimiento de las ciencias mediante la ejecución de actividades docentes que se realicen desde el aula o fuera de esta.

El III perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en Cuba promueve este tipo de educación con carácter desarrollador y plantea innovadoras propuestas sobre el desarrollo de nuevos procedimientos didácticos para la resolución y formulación de problemas en las diversas asignaturas de los diferentes niveles educativos.

En el caso específico de la Matemática, estos procedimientos constituyen el eje central de la concepción general del trabajo con la asignatura, potencian el desarrollo del pensamiento matemático-lógico-cognitivo y estimulan la memoria y la sensopercepción matemática en los estudiantes y también en los profesores que la imparten.

La Didáctica de la Matemática es una ciencia pedagógica en el que tienen lugar la transmisión y apropiación de los conocimientos, las habilidades y las capacidades matemáticas, las experiencias sociales, los modos de actuación, en el desarrollo de diversos aspectos afectivos, volitivos y conductuales. (Ballester et al, 2018, p. 7)

De ahí que uno de los componentes didácticos de la Matemática como disciplina curricular lo constituya *la resolución de problemas matemáticos*, que permite al estudiante adquirir seguridad y rigor en sus razonamientos, por su papel en la construcción de nuevos saberes

y establecer relaciones entre ellos y su valor formativo como potenciador de un pensador crítico y creador. Sin embargo, en la práctica son evidentes notables carencias al respecto.

Esta problemática ha sido investigada por numerosos autores, entre los que se destacan Ramírez et al. (2017), Zhang (2017), Bermejo y Vieira (2018), Angulo et al. (2020), entre otros, los que constatan y muestran evidencias de las dificultades que se presentan.

Al respecto, Díaz y Martínez, contextualizan su importancia en el nivel medio, cuando plantean que:

La enseñanza media es el nivel que prepara al estudiante para continuar estudios en la universidad o en la educación técnica y profesional e incluye la educación secundaria básica y preuniversitario. Es el principal escenario donde se crean las bases de preparación para la inserción en el mundo laboral, que exige un mínimo de dominio de conocimiento y habilidades matemáticas. (2021, p. 89)

Por esta razón, el programa de la asignatura Matemática de 8vo grado, perteneciente al nivel educativo Secundaria Básica, comprende contenidos muy atractivos donde se pueden poner en práctica todas las habilidades de los estudiantes para la resolución y formulación de problemas matemáticos y estimular el aprendizaje de estos mediante una efectiva interacción con los ejercicios y problemas que se utilizan en la clase. No obstante, aún no satisfacen las demandas del proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en la atención directa a estudiantes con potencialidades en la asignatura y no prevalece la visión desarrolladora en su tratamiento.

Por ello, los autores de este artículo científico plantean el siguiente objetivo de la investigación: socializar algunas alternativas didácticas aplicadas para promover la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 8vo grado del Instituto Preuniversitario Vocacional Hermanos Martínez Tamayo, desde una enseñanza desarrolladora.

Materiales y métodos

En función del estudio se asumió la dialéctica materialista como fundamento. A partir de ello se aplicaron y procesaron los métodos del nivel teórico y del empírico.

Se destacan: el análisis documental, el analítico-sintético, el inductivo-deductivo y la modelación. En su integración permitieron el acercamiento a las bases teórico-metodológicas de la resolución de problemas y de las características y exigencias de la atención educativa al talento.

Asimismo, favorecieron el diseño e implementación de una propuesta de alternativa didáctica que partió de un diagnóstico preliminar, que incluyó una prueba pedagógica y una entrevista grupal, aplicadas a los estudiantes y profesores de la muestra, respectivamente.

La investigación se desarrolló en el Instituto Preuniversitario Vocacional Hermanos Martínez Tamayo en el periodo comprendido entre 2021 y 2022. Contó con una población integrada por 85 estudiantes de Educación Primaria y 100 de Secundaria Básica. La muestra intencional estuvo integrada por 15 estudiantes de 8vo grado de seis instituciones educativas de Secundaria Básica en La Habana, estos últimos, integrantes del Club de Matemática y Talento, declarados con manifestaciones talentosas, a partir de un estudio preliminar del Centro de Diagnóstico y Orientación Provincial en La Habana. Además de

ocho profesores de Matemática correspondientes a esas instituciones educativas de la capital.

Resultados

La triangulación de los resultados que emergen de la entrevista y la prueba pedagógica aportó como resultados esenciales las siguientes insuficiencias

- Limitada motivación hacia las Matemática y, especialmente hacia la resolución de problemas en los estudiantes de la muestra.
- Insatisfacción de los estudiantes con manifestaciones talentosas ante la falta de atención y seguimiento por parte de profesores y directivos en varias instituciones educativas de La Habana
- Poca preparación y capacitación de profesores que puedan asumir grupos de entrenamientos de estudiantes con potencialidades académicas, reconocido por los profesores.

En consecuencia, se asumió a partir de la sistematización de los referentes que aportaron las diversas fuentes que, actualmente, los estudiantes necesitan novedosas alternativas didácticas para que el aprendizaje de la Matemática sea fijado de forma amena y consciente, y con un grado mayor de asimilación de sus contenidos.

En tal sentido, los autores proyectan *alternativas didácticas*, entendidas como aquella variante de la que dispone el profesor para modelar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas. En tal sentido, se modelaron las alternativas didácticas que se presentan a continuación para la atención al talento en las clases de Matemática, con énfasis en la resolución de problemas, desde la enseñanza desarrolladora son las siguientes:

- Hojas de trabajo dosificadas con contenidos simples y complejos, teniendo en cuenta el diagnóstico grupal de los estudiantes. A partir de datos dados, se invita a los estudiantes a que creen, generen o desarrollen nuevos problemas matemáticos, ya sean simples o compuestos y; partir de un texto dado, se invita a que formulen un problema matemático con algunas variantes para su solución según la pregunta que se indique.
- La creación y desarrollo de clubes académicos en las instituciones educativas constituye una forma de agrupar y fortalecer el talento en los estudiantes que presenten capacidades intelectuales muy alentadoras. Los estudiantes al igual que los profesores deben asumir el trabajo con disciplina, responsabilidad, dedicación y preparación sistemática en todos los contenidos que se imparten en los encuentros para que se pueda dar cumplimiento a los objetivos por lo que fueron creados.
- Los grupos de entrenamiento que se desarrollen en el nivel educativo Secundaria Básica, vinculados específicamente con el 8vo grado, deberán cumplir con los objetivos del programa de la asignatura y serán un medio para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta; además, podrán constituir una vía factible para transmitir el contenido con un punto de vista diferente al que los estudiantes reciben y están acostumbrados en la clase, esto propicia un aprendizaje desarrollador y de éxito para cada uno de ellos.

Los encuentros inician a las 8:30 am en los sábados alternos. El primer encuentro cuyo tema es “Conteo inteligente. Principio de las palomas” se desarrolló el 26 de febrero de 2022 con estudiantes de 4to a 9no grado de varias instituciones educativas de la capital, el mismo tuvo lugar en la Facultad de Educación Infantil de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

Este primer tema aborda el proceso de abstracción del conteo, lo que lleva a otorgar un número cardinal a un conjunto. Los números naturales surgen por la necesidad de resolver problemas de conteo. Sin embargo, la técnica elemental del conteo no siempre es suficiente y resulta necesario estudiar otras técnicas y principios de conteo que le resultarán provechoso al estudiante de concurso u olimpiada. (Figura 1)



Figura 1 *Participación de algunos de los estudiantes del grupo de entrenamiento de 8vo grado durante el primer entrenamiento de Matemática.*

Se puede informar que en este tema el grupo de entrenamiento de 8vo grado, con 15 integrantes en ese momento, se caracterizó por ser un equipo de trabajo muy motivado por el aprendizaje de la Matemática y muchos de sus integrantes mantuvieron, durante todo el encuentro, una participación activa y eficaz.

El razonamiento que emplearon para solucionar los problemas propuestos fue avanzado, se pudo observar el desarrollo del pensamiento lógico-deductivo mediante los juicios de evaluación que emitieron para la resolución, la búsqueda, el análisis y aporte de argumentos que fueron empleados de una manera creativa en los problemas matemáticos de la clase.

El segundo encuentro cuyo tema es “Paridad, alternación y partición en parejas” se desarrolló el 12 de marzo de 2022 en el Departamento de Ciencias Exactas de la Facultad de Educación en Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

Durante el desarrollo del mismo, se pudo comprobar el avance académico de los estudiantes del grupo de entrenamiento de 8vo grado mediante la resolución de los problemas de la tarea, propuestos en el encuentro anterior, y los problemas de la clase. (Figura 2)



Figura 2. Segundo encuentro del club con estudiantes del grupo de entrenamiento de 8vo grado.

En este trabajo académico aparecen estudiantes que se destacan por su amplio rendimiento, esto posibilita que los encuentros logren su objetivo en cuanto a la preparación de estudiantes con potencialidades académicas desarrolladas y a otros que están en auge.

Por ello, una de las estrategias elaboradas para alcanzar este éxito sería el mantenimiento de la comunicación a través del grupo “Neuroactivos” de la red social Telegram; por este medio, los profesores aclaran todas las dudas existentes en los estudiantes y conlleva a que el proceso de aprendizaje o de entrenamiento del club no se limite a los encuentros solamente.

Creación del Club de Matemática y Talento: Neuroactivos

El club basado en la variante de agrupamiento, propicia en cada uno de sus estudiantes una estimulación psíquico-cognitivo que potencia sus aptitudes matemáticas, favorece la creación de valores académicos a través de las diferentes actividades en las que interactúan con profesores investigadores y talentosos de dicha universidad u otras instituciones educativas de la capital; estas actividades a largo plazo se convierten en un importante factor de éxito en su futuro desempeño académico y personal.

A partir de las experiencias ganadas por el club de Matemática y Talento: Neuroactivos de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, el cual tiene el objetivo de preparar y entrenar a un grupo seleccionado de estudiantes del nivel educativo Primaria (4to - 6to grado) y del nivel educativo Secundaria Básica pertenecientes a varias instituciones educativas de La Habana para que participen y obtengan excelentes resultados en concursos y olimpiadas matemáticas en todos sus niveles o categorías, se pudo comprobar la existencia de estudiantes con potencialidades académicas muy efectivas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático-cognitivo, al igual que la memoria y la sensorpercepción matemática.

Las sesiones de entrenamiento constituyen un espacio de intercambio y crecimiento (Figura 3)



Figura 3. Grupo de entrenamiento de 8vo grado del club de “Matemática y Talento: Neuroactivos” de la Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona de La Habana.

Discusión

Las alternativas didácticas modeladas y los resultados obtenidos con su implementación son coherentes con los expresados en los estudios de:

Angulo et al. (2020) plantea que los estudiantes de Secundaria Básica pueden llegar a resolver problemas matemáticos de manera innovadora ya sea con la ayuda o no del profesor. Por ello, el grupo de entrenamiento de 8vo grado es uno de los mejores del club y sus integrantes muestran un razonamiento matemático muy potencial en todos los contenidos que se imparten.

Piñeiro et al. (2017) sugiere que se utilice, para este tipo de encuentro, en clubes o entrenamientos, una diversidad de tareas o búsqueda de alternativas que permita a los estudiantes conceptualizar los problemas matemáticos a situaciones más cercanas para ellos.

En ese sentido, se es coherente con el III perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación que exige con mayor rigor que la asignatura Matemática, en el nivel educativo Secundaria Básica, esté en función de plantear nuevas alternativas didácticas que promuevan la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de 8vo grado desde una enseñanza desarrolladora.

El desarrollo de la Ciencia, la Técnica, la Tecnología y la Sociedad en el mundo actual ha eliminado disímiles barreras en el campo educacional, aunque ha perfeccionado otras en diferentes órdenes de la vida social y material. Actualmente, los sistemas educativos en todas partes se asemejan cada vez más, y se encauzan, aunque no siempre con el mismo éxito, hacia el mejoramiento humano.

De la comprensión de la Ciencia como actividad social, en Cuba se ha forjado una concepción pedagógica que toma lo más avanzado de la actividad científica contemporánea, en estrecha vinculación con las mejores tradiciones y pensamiento pedagógico de América Latina y del mundo, no como burda imitación o trasplante de modelos, sino con una visión de contexto y vivencialidad, que permita el afianzamiento de una identidad pedagógica con métodos y estilos en correspondencia.

En el último lustro (2017 al 2021), en Cuba, a partir de las nuevas exigencias del III Perfeccionamiento y su impacto sistemático en el aprendizaje de la Matemática, se han realizado estudios vinculados al Sistema de Evaluación de la Calidad de la Educación (SECE), y al Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), así como otros acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje, cuyos resultados identifican las potencialidades e insuficiencias existentes.

Teniendo en cuenta la importancia de la resolución de problemas matemáticos, se hace necesario que los estudiantes valoren el papel de este componente en la cultura y la sociedad, y que esto, según Betancourt (2012), les genere la satisfacción al encontrar caminos propios en el proceso; además de estimular el desarrollo del lenguaje y la comunicación de sus ideas.

Según Castellanos et al. (2002); en el libro: “Aprender y Enseñar en la escuela: Una concepción desarrolladora”, el aprendizaje escolar debe potenciar en los estudiantes la apropiación activa y creadora de la cultura. Representa, además, aquella manera de aprender y de implicarse en el propio aprendizaje, que garantiza el tránsito de su control por parte del profesor, al control del proceso por parte de los/las aprendices, y, por ende, conduce al desarrollo de actitudes, motivaciones, así como de las *herramientas* necesarias para el dominio de aquello que llamamos *aprender a aprender*, y *aprender a crecer* de manera permanente.

Por otra parte, insiste en que aprender exige, de un modo u otro, interactuar, comunicarse con otros, apoyarse en ellos para construir y perfeccionar los propios conocimientos y transitar hacia formas de actuación autorreguladas. En este sentido es que se plantea que el aprendizaje es tanto un proceso personal como social, el cual se realiza con el concurso de otros individuos, pues se aprende con otros y de otros. En la escuela los otros adquieren formas muy precisas: el adulto (profesor) -depositario de la autoridad y el saber - y un conjunto de pares, compañeros y compañeras de edades similares. El aprendizaje escolar se da en el contexto de un grupo, en el que produce la recíproca influencia entre profesores y estudiantes, y de estos entre sí.

Es por esta razón, a criterio de la propia investigadora, que el aprendizaje escolar supone, entonces, distintos niveles de *intercambio*, referentes que por su importancia se asumen en el presente artículo. Estos niveles a los que se refiere son:

- Un nivel *intrapersonal*, porque los significados se construyen y se transforman de manera individual, en el aprendizaje que realiza cada persona. En este proceso, se incorporan nuevos contenidos y significados a la estructura cognitiva y afectiva que entran en relación con la experiencia previa de cada individuo. En este nivel ocurre sin dudas la reorganización, la reestructuración del conocimiento acumulado bajo el influjo de la nueva experiencia, y el tránsito hacia otros niveles cualitativamente superiores.
- Un nivel *interpersonal*, porque involucra el intercambio de mensajes entre todos los individuos que participan en el aula. Estos intercambios pueden o no estar previstos por el/la profesora; pueden ser *formales* o *informales* y *explícitos* o *implícitos*.
- Un nivel *grupal*, porque cada persona recibe y produce mensajes como miembro de un grupo en correspondencia con sus normas, pautas de interpretación y actuación. A este nivel, puede decirse que también el grupo clase actúa como un procesador colectivo de información.

Por eso el/la estudiante tiene que interiorizar los códigos generados por el grupo para poder intervenir en el intercambio. Esto hace que el grupo genere diversidad entre los sujetos, pero a su vez sea un instrumento de atención a la diversidad en las aulas y constituya un factor importante para fomentar el aprendizaje desarrollador. (Castellanos et al. 2002, p. 124)

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática requiere de perfeccionamiento constante en todos los niveles educativos debido a la importancia académica y científica que esta presenta para la solución de problemas y/o situaciones de la práctica.

Las acciones diseñadas para cada encuentro promueven la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes. Esto conlleva a que la relación estudiante-grupo-profesor se fortalezca mucho mejor cuando se encuentran las soluciones para cada uno de los problemas propuestos en la clase.

Al término de los cuatro encuentros desarrollados con éxito por el club, se evidencia, una alta motivación académica e intelectual por parte de los estudiantes y un alto nivel de creatividad en los profesores que lo integran.

A partir de una encuesta aplicada, el 100% de los estudiantes plantea que las clases que reciben del club son muy motivadoras por la exquisitez con que se imparten, además de que estimulan el pensamiento, la memoria y la sensopercepción matemática por el estudio y la preparación sistemática que deben tener tanto los profesores (entrenadores) como ellos. Esto logra que exista una mejor calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Hernández Carabalí y Massani Enríquez (2018) se acercan de manera puntual al estudio del tema coincidiendo en el grupo etario, no así en el contexto al referirse a estudiantes con talento académico en la Educación Básica Secundaria en Colombia. Se significan los estudios de Defaz Cruz. (2017) centrados en las habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. Determinan los procedimientos mecánicos memorísticos en la resolución de problemas matemáticos y su incidencia en el desarrollo de habilidades cognitivas con un enfoque reduccionista y su proyección memorística. Tal estudio permite comprender la necesidad de potenciar la visión desarrolladora en su tratamiento.

Otros aportes apuntan a la integración de estrategias curriculares en la formación inicial constituye un proceso de estructuración de acciones pedagógicas que no pueden ser limitadas por la improvisación, debido a que su concreción requiere de la dirección acertada del trabajo metodológico en los niveles de carrera (concepción vertical) y años académicos (concepción horizontal). En la modelación de estrategias integran fundamentos, definiciones, para contribuir a la resignificación del modo de actuación pedagógico del maestro primario centrado en la atención educativa al talento mediante la internalización de conocimientos, habilidades y valores profesionales conducentes a prácticas pedagógicas inclusivas y de respeto a la diversidad. Estos elementos son necesarios al evaluar las necesidades del profesor para concebir el tratamiento al talento. La sistematización de los fundamentos teóricos en la elaboración del presente artículo, permitió profundizar en los aspectos referidos a la resolución de problemas matemáticos como uno de los componentes esenciales de la asignatura Matemática en 8vo grado, en función de contribuir a que los estudiantes adquieran mayor seguridad y rigor en sus razonamientos, y que al

mismo tiempo estos puedan construir nuevos saberes, establecer relaciones entre ellos y potenciar el desarrollo del pensamiento crítico y creador.

La búsqueda de alternativas didácticas para promover la resolución de problemas matemáticos en 8vo grado desde una enseñanza desarrolladora exige a los profesores que imparten la asignatura Matemática la estimulación de nuevos estilos de aprendizaje que faciliten novedosas formas de adquirir el conocimiento de manera efectiva sin temor a caer en lo reproductivo, teniendo en cuenta el diagnóstico grupal e individual de cada uno de los estudiantes en función de lograr tal propósito a corto, mediano y largo plazo.

Las alternativas didácticas que se empleen para promover la resolución de problemas matemáticos en 8vo grado desde una enseñanza desarrolladora deben de estar dirigidas a la estimulación de los procesos psíquicos cognoscitivos relacionados con el pensamiento, la memoria y la sensopercepción matemática, en función de lograr una mejor calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática; y además favorecer la apropiación y aplicación consciente de los contenidos que contribuyan al desarrollo del talento desde las potencialidades que ofrece la asignatura.

Referencias Bibliográficas

- Angulo Vergara, M. L., Arteaga Valdés, E., y Carmenates Barrios, O. A. (2020). La formación de conceptos matemáticos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática. *Revista Conrado*, 16(74), 298-305. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1365>
- Ballester, S., García la Rosa, J. E., Almeida, B. A., Santana, H., Álvarez, M.M., Rodríguez, M., González, R. A., Villegas, E. V., Fonseca, A. L., Puig, N. I, Arteaga, E., Valdivia, M., Fernández, V. L. (2018). *Didáctica de la Matemática*. Tomo I. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Bermejo, B. y Vieira, I.C. (2018). El aprendizaje de las matemáticas en la enseñanza secundaria. *Revista de Medios y Educación*, 1 (30), 119-141. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36803010>
- Betancourt, J.V. (2012). *Selección de temas de Psicología Especial*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación
- Castellanos D., Castellanos, B., Llivina, M., Silverio, M., Reinoso, C. y García, C. (2002). *Aprender y enseñar en la escuela: una concepción desarrolladora*. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Defaz Cruz, G. J. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. *Journal of Science and Research*, 2(5), 14–17. <https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol2iss5.2017pp14-17>
- Díaz, J.A. y Martínez, L.M. (2021). La superación de los profesores de Matemática: un reto para la educación secundaria básica. *Revista Mendive*, 19 (1), 1-10.
- Font, O. (2017). *Manual sobre estrategias didácticas*. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana, Cuba.

- Hernández Carabalí, L. J., y Massani Enríquez, J. F. (2018). La atención educativa a estudiantes con talento académico en la Educación Básica Secundaria en Colombia. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(3), 381-386. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000300381&lng=es&tlng=es.
- Piñero, J. L, Ramírez, R. y Segovia, I. (2017). Detección del talento matemático en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 6(2), 56-71. <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2017.56-71>
- Ramírez, R.; Ribera, J. M.; Beltrán-Meneu, M. J. y Jaime, A. (2017). *Design of problems for research purposes with mathematically talented students*. 10th International Conference Mathematical Creativity and Giftedness. Nicosia, Chipre.
- Zhang, L. (2017). *The Value of Intellectual Styles*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316014561>