

SABER UNIVERSITARIO

Nº 15, enero-junio 2026



Nº 15



Imagen: *Fragmentación de la luz y el color*

Creación: Juvenal Ravelo

Revista Multidisciplinaria – UPTNMLS – Venezuela

ISSN: 2610-8224

Depósito legal: MO2018000017

REVISTA MULTIDISCIPLINARIA SABER UNIVERSITARIO

Universidad Politécnica Territorial del Norte de Monagas “Ludovico Silva”

Estado Monagas – Venezuela.



Consejo Directivo

Irdemaro Gil-Albert Almeida
Rector

Mairett Cermeño Medina
Responsable del Área
Académica

Responsable del Área
Territorial

Jesús Enrique Farías Cabello
Secretario

Equipo Editorial

Consejo de Redacción

Mairett Cermeño
Directora

Luis Peñalver-Bermúdez
Editor

Corresponsales académicas

- ❖ Mónica Romero (Caripito)
- ❖ Sulmira Regardiz (Punta de Mata)

Consejo Asesor

- ❖ Maximino Valerio. UPEL.
- ❖ Nelson Caraballo. UDO.
- ❖ Luis García. UNEXPO
- ❖ Yondrig Guevara. UTDFIT
- ❖ Lelisbeth Sucre. UNA

Comité Científico Internacional

- ❖ José Del Pino Espejo. UPO. España
- ❖ Jairo Luna. UNAL. Colombia
- ❖ Jesús Gabriel Franco. UAM. México
- ❖ Teresa Velasco. UCO. España
- ❖ María Dilma Brasileiro. UFPB. Brasil
- ❖ Mariel Martí. MDP. Argentina
- ❖ Flor Gómez. UDG. México
- ❖ Jaime Navarro. CIPS. México

Revista Multidisciplinaria Saber Universitario

Nº 15, enero-junio 2026.

ISSN: 2610-8224.

Depósito Legal: MO2018000017

República Bolivariana de Venezuela

La matemática y su aplicación en los procesos mentales del estudiante venezolano de educación media

Guillermo de Jesús Arocha Ramos

Universidad Nacional Experimental del Magisterio Samuel Robinson
Caripito, Venezuela
guillermoaro16@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-0921-0019>

Resumen

Este artículo es el resultado de una investigación documental que tuvo como objetivo analizar el uso de la matemática en los procesos mentales del estudiante venezolano de educación media. Se aplicó un enfoque cualitativo con diseño bibliográfico, a partir de una revisión sistemática realizada durante el periodo 2021-2025 en publicaciones científicas indexadas en la base de datos SciELO. Los resultados evidencian que el aprendizaje matemático activa regiones cerebrales específicas -frontales, intraparietales y temporales-, fortalece la memoria de trabajo y estimula el pensamiento lógico-crítico. Se concluye que la matemática es una herramienta clave para el desarrollo cognitivo global, aunque existirían todavía desafíos tanto en la formación docente como en las estrategias didácticas desarrolladas en el contexto venezolano. Un plan de acción se propone a partir de los aportes de la neuroeducación y la articulación con comunidad.

Palabras clave: pensamiento matemático; procesos cognitivos; educación media; neuroeducación; didáctica.

Abstract

This article presents the results of a documentary research project that aimed to analyze the use of mathematics in the mental processes of Venezuelan secondary school students. A qualitative approach with a bibliographic design was applied, based on a systematic review conducted between 2021 and 2025 in scientific publications indexed in the SciELO database. The results show that mathematical learning activates specific brain regions—frontal, intraparietal, and temporal—strengthens working memory, and stimulates logical-critical thinking. It is concluded that mathematics is a key tool for overall cognitive development, although challenges remain in both teacher training and the teaching strategies developed in the Venezuelan context. An action plan is proposed based on contributions from neuroeducation and community engagement.

Keywords: mathematical thinking; cognitive processes; secondary education; neuroeducation; teaching

Introducción

La enseñanza de las matemáticas en Venezuela se encuentra en crisis, sin embargo dichas crisis no se aprecian dentro de contenidos algorítmicos. En un contexto de cambios curriculares permanentes y condiciones socioeducativas complejas, es necesario saber cómo la matemática influye en los procesos mentales de los estudiantes de educación secundaria. Importancia de la investigación: la matemática no sólo proporciona herramientas para resolver problemas cotidianos sino que es modeladora del pensamiento y promotora de capacidades cognitivas superiores. Desde ese punto de vista, se justifica la presente investigación en la necesidad de contribuir con elementos teóricos que orienten una práctica pedagógica más eficaz, que se ajuste a las concepciones actuales sobre cognición y aprendizaje.

Se ha demostrado que las competencias matemáticas adquiridas durante la educación básica y media afectan en gran medida la capacidad de los alumnos para pensar lógicamente y entender su mundo (varios investigadores). Feria Timana (2025), en la revisión sistemática de pensamiento matemático en la educación primaria latinoamericana, identificó que las publicaciones sobre este tema son aún escasas, lo que evidencia la necesidad de ahondar en investigaciones que relacionen los procesos cognitivos con la enseñanza de la matemática en los niveles educativos superiores. Esta afirmación se hace especialmente importante en Venezuela, donde se ha visto una dramática reducción de la matrícula universitaria en carreras científicas, atribuible en parte a deficiencias formativas fomentadas en la educación media del país.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2022) ha destacado que las matemáticas juegan un papel fundamental en el progreso social, constituyéndose como lenguaje universal, y como base sobre la que se sustentan diferentes disciplinas científicas y tecnológicas.

En cuanto a Venezuela, las sucesivas tentativas de transformación curricular impulsadas desde organizaciones como la Consulta Nacional por la Calidad Educativa constituyen tanto una posibilidad como un desafío mayúsculo. Estas reformas deben estar basadas en evidencia científica de cómo aprende el cerebro y cómo la matemática puede aumentar la capacidad de pensar de los estudiantes.

Chele Delgado et al (2025), en sus investigaciones en didáctica con estudiantes de nivel medio en Ecuador, hallaron que el aprendizaje de las matemáticas se ve muy favorecido si la enseñanza se asocia con situaciones de la vida cotidiana, permitiendo con ello aumentar la motivación y la comprensión. Este resultado es significativo para el caso venezolano, debido a que la multiculturalidad y las condiciones socioeconómicas plantean la necesidad de estrategias didácticas contextualizadas a las particularidades de cada región.

Por lo tanto, la investigación que se presenta se orientó al análisis de bases teóricas y empíricas que justifican la utilización de la matemática en los procesos mentales del estudiante de educación media y a la generación de propuestas de aplicación transformadora para el distinto.

Reflexión inicial: el contexto

El gobierno educativo venezolano, en la actualidad, tiene rasgos particulares que afectan la forma de enseñar y aprender matemáticas. En cuanto a las carreras universitarias relacionadas con esta materia, la situación es que se está produciendo una alarmante disminución de la matrícula y una notable carencia de profesorado. Pero este fenómeno no debe verse como un caso aislado, sino como un síntoma de deficiencias estructurales que se gestan en la educación básica y media.

Los expertos advierten que la falta de conocimiento básico y la percepción negativa de las matemáticas se crean ya en etapas educativas anteriores, y que ello configura lo que podría considerarse un "efecto trampolín" dado que los estudiantes se sirven de esas carreras para continuar con otras disciplinas, lo que indica el no haber mostrado interés real.

Sigue siendo una cuestión oscura, aunque la neurociencia educativa sí ha contribuido a aclarar algunos puntos. Punto-Noriega et al (2025) sostienen que el aprendizaje matemático activa áreas cerebrales específicas (áreas frontales, intraparietales y temporales) y que conocer estos procesos puede ayudar a disminuir la ansiedad y aumentar la confianza de los alumnos.

En un país como Venezuela, donde los factores emocionales y socioafectivos son determinantes para el éxito académico, es de vital importancia tomar en cuenta estos resultados para planificar intervenciones educativas que integren la dimensión afectiva del aprendizaje.

Jiménez Moreno (2021), en su estudio realizado en la Unidad Educativa Fe y Alegría de San Joaquín, Estado Carabobo, encontró que los estudiantes expresaron que tenían una actitud positiva hacia el componente cognoscitivo de la matemática, pero en los componentes afectivo y conductual no tenían una actitud definida. Esta investigación, basada en la psicología social de Rodríguez y en la concepción de conocimiento matemático de Andonegui Zabala, muestra la complejidad de las actitudes estudiantiles y la importancia de trabajar de modo integrado los procesos formativos.

La diversidad cultural del pueblo venezolano lleva a sumarle una mayor complejidad al ambiente educativo. Las regiones del país no son iguales, sino que tienen características socioculturales que marcan diferencia sobre cómo planifican, cómo organizan las estrategias didácticas y hasta los estilos de aprendizaje. Chele Delgado et al (2025) señalan que dicha diversidad debe reflejarse en materiales didácticos que respondan al contexto rural o

urbano de las escuelas, y que constituyan insumos para la elaboración de estrategias metodológicas con la posibilidad de que se consolidar en la enseñanza de los aprendizajes esenciales. En Venezuela, en donde existen tan disímiles realidades como la andina, la llanera, la guayanesa, la capitalina, etc., esta mirada es imprescindible.

Sistematización y referentes teórico-prácticos

El pensamiento matemático desde la consideración cognitiva sería un proceso mental complejo y activo, donde el alumno realiza diversos procesos mentales más allá de la simple aplicación rutinaria de operaciones. Feria Timana (2025) lo considera como una competencia esencial que se forma desde las etapas más tempranas del ser y que influye en la capacidad para resolver problemas, pensar de manera lógica y comprender el entorno.

Esta concepción tiene como base la teoría cognitiva del desarrollo de Jean Piaget, la cual es especialmente significativa para los estudiantes de educación media que se encuentran en una etapa entre las operaciones concretas y formales, madurando en sus habilidades de clasificación, seriación y pensamiento hipotético-deductivo.

Estudios recientes han indicado la neuroarquitectura funcional durante el aprendizaje matemático, señalando zonas particulares tales como el surco intraparietal, crucial en el procesamiento numérico, y la corteza prefrontal, en cuestiones como la solución de problemas complejos y el pensamiento lógico.

Los avances neurocientíficos han generado un cambio de paradigma en la interpretación de estos procesos. Punto-Noriega y colaboradores (2025) señalan que la neurociencia es la ciencia que estudia el sistema nervioso y el cerebro, permitiéndonos conocer de manera impresionante cómo se aprende y se enseña matemáticas.

Propuesta transformadora y plan de acción

A partir de las consideraciones tanto teóricas como empíricas revisadas, se sugiere un plan de intervención donde se busca propiciar una aproximación a la idea de fortalecer el pensamiento matemático a través de la mentalidad del estudiante venezolano de educación secundaria. Este proyecto se apoya en los conceptos de neuroeducación y la didáctica participativa, integrándose en tres niveles: formación del profesorado, diseño curricular y contribución comunitaria. El planteamiento reconoce que el cambio educativo supone abordajes sistémicos que trasciendan a intervenciones puntuales, por ello se significan líneas de acción coordinadas y medibles en el tiempo.

En cuanto a la formación del profesorado, se recomienda la implantación de cursos de actualización que contemplen conocimientos neurocientíficos relacionados con el aprendizaje en matemáticas. Punto-Noriega et al (2025) destacan la necesidad de poseer

hallazgos neurocientíficos para la práctica pedagógica que permita optimizar la enseñanza social.

Estos programas deberían incluir, por ejemplo, la naturaleza de las regiones cerebrales involucradas en el procesamiento numérico, el rol de las emociones durante el aprendizaje, y cómo promover la plasticidad cerebral a través de experiencias educativas enriquecidas. Los docentes de educación media que se desempeñan en Venezuela necesitan parametrizaciones conceptuales y metodológicas para que orienten la elaboración de experiencias de aprendizaje coherentes con el modo de operar del cerebro.

A nivel curricular, se recomienda la introducción de metodologías activas que relacionen las matemáticas con contextos cotidianos. Chele Delgado et al. (2025) evidenciaron que la enseñanza constituye la base epistemológica del aprendizaje, que se fortalece significativamente cuando se relaciona con situaciones contextualizadas de resolución de problemas.

En el caso de Venezuela, ello supone proyectar situaciones de aprendizaje en las que se parta de problemáticas reales de las comunidades —como el cálculo de presupuestos familiares, la interpretación de datos epidemiológicos o la optimización de recursos en emprendimientos locales—, para evidenciar la aplicabilidad de los conocimientos matemáticos.

La participación comunitaria es el tercer sustentáculo de esta propuesta. Ferial Timana (2025) resalta la relevancia de adecuar estrategias pedagógicas en los contextos locales. En tal dirección, se apunta a la constitución de redes de aprendizaje que articulen, en torno a proyectos de interés matemático colectivo, a profesores, estudiantes, familias y organizaciones comunitarias.

Los consejos comunales venezolanos pueden ser enclaves para esparcir tales proyectos que conlleven simultáneamente el aprendizaje matemático y el reforzamiento del tejido social. Esta integración de la escuela con la comunidad podría ayudar a remediar la desconexión que existe entre el saber académico y la vida cotidiana, que con frecuencia es motivo de desinterés por parte de los estudiantes.

Hallazgos y reflexión final

Esta revisión hace posible encontrar resultados importantes sobre el uso de la matemática en los procesos mentales del alumno venezolano de educación media. En primer lugar, se ha comprobado que el aprendizaje de las matemáticas activa una red neuronal compleja, que involucra regiones frontales, parietales y temporales, potenciando habilidades cognitivas tales como la memoria de trabajo, el razonamiento lógico y la solución de problemas.

Esta evidencia neurocientífica soporta la necesidad de construir la enseñanza de las matemáticas no como una mera transmisión de contenidos, sino como una experiencia

formativa en la que se trabaja la potenciación del desarrollo cognitivo en todas sus dimensiones. La plasticidad sináptica, especialmente activa en la adolescencia permite una ventana de oportunidad para intervenciones educativas significativas.

En segundo lugar, la investigación muestra la relevancia de los procesos afectivos y actitudinales en el aprendizaje de las matemáticas. Jiménez Moreno (2021) identificó que, a pesar de que los estudiantes pueden adquirir una actitud positiva en el nivel cognitivo, los aspectos afectivo y conductual deben ser tomadas en cuenta. Este hallazgo cobra especial importancia en el contexto venezolano, donde la pobreza tiene la capacidad de generar ansiedad y actitudes negativas hacia las matemáticas.

Crear un ambiente emocionalmente seguro, que normalice el error como parte del aprendizaje y agrade más el proceso que el resultado es una condición necesaria para favorecer la flexibilidad. En segundo lugar, la investigación muestra la relevancia de los procesos afectivos y actitudinales en el aprendizaje de las matemáticas. Jiménez Moreno (2021) identificó que, a pesar de que los estudiantes pueden adquirir una actitud positiva en el nivel cognitivo, los aspectos afectivo y conductual deben ser tomadas en cuenta.

Este hallazgo cobra especial importancia en el contexto venezolano, donde la pobreza tiene la capacidad de generar ansiedad y actitudes negativas hacia las matemáticas. Crear un ambiente emocionalmente seguro, que normalice el error como parte del aprendizaje y agrade más el proceso que el resultado es una condición necesaria para favorecer la flexibilidad.

En tercera instancia, la sistematización de Feria Timana (2025) evidencia la inexistencia de producción académica en pensamiento matemático en el contexto latinoamericano, en especial de la educación secundaria. Este vacío investigativo significa un limitante para la posibilidad de contar con referentes situados que orienten las políticas educativas y la práctica pedagógica en Venezuela.

Por lo tanto, es necesario fomentar líneas de investigación que atiendan a las especificidades del aprendizaje matemático en contexto venezolano, tomando en consideración variables culturales, socioeconómicas y curriculares que impactan en los procesos cognitivos del educando.

La diversidad cultural venezolana aparece como hallazgo cuarto de importancia. Chele Delgado et al. (2025) alientan la importancia de adaptar las estrategias didácticas a diferentes contextos escolares. La capacidad de adaptación pedagógica de la docencia venezolana, en función de atender realidades particulares que atañen a la riqueza regional del país y no de pensar en esquemas homogenizadores que silencian realidades locales se erige como tarea necesaria a partir de hoy. La matemática, lejos de representar un conocimiento abstracto y descontextualizado, debe y puede enseñarse desde las prácticas culturales y las necesidades particulares de cada comunidad.

Por último, el análisis del sistema educativo venezolano al que se refieren los documentos especializados pone de manifiesto que se precisa de cambios estructurales, de transformaciones radicales; que permitan intervenir simultáneamente en la formación del docente, en el diseño curricular y en las condiciones institucionales.

El "efecto trampolín" que se observa en las carreras universitarias científicas es una señal de alarma sobre problemas estructurales para los cuales se precisan respuestas coordinadas entre los distintos niveles educativos. La matemática como disciplina formativa imprescindible debería ocupar una posición central en dichas transformaciones, no desde miradas instrumentalizadoras reduccionistas, sino desde perspectivas que reconozcan su potencial para el desarrollo del pensamiento crítico y para la formación ciudadana.

Conclusiones

Es así como la matemática se vislumbra como una herramienta necesaria para el desarrollo de procesos cognitivos superiores para el estudiante de educación media en Venezuela en la presente investigación. La evidencia derivada de las neurociencias indica que, durante el aprendizaje de las matemáticas, se activan áreas cerebrales relacionadas con el razonamiento lógico, la memoria de trabajo y la solución de problemas, lo que influye de manera positiva en el desarrollo cognitivo general. Tal descubrimiento justifica una perspectiva de la enseñanza de la matemática como experiencia formativa que va más allá de la transmisión mecánica de contenidos procedimentales.

Aspectos afectivos y actitudinales como la motivación son importantes en el aprendizaje de la matemática (con esta también se concluye). Los estudiantes venezolanos pueden formar actitudes positivas en el plano cognitivo, pero éstas deben ser sustentadas para que los alumnos puedan mantener y fortalecer las disposiciones favorables en los planos afectivo y conductual. Resultado de esto son ambientes emocionalmente seguros, además, de configurar la matemática con situaciones de la vida diaria, que emergen como estrategias potenciales para promover actitudes favorables hacia esta ciencia.

La presente investigación deja en evidencia, además, la necesidad de potenciar la formación docente en conocimientos neurocientíficos y metodologías activas. Los dichos profesores de Venezuela necesitan herramientas conceptuales y metodológicas que les posibiliten crear experiencias de aprendizaje que armonicen con el estilo cerebral y que mantengan una aplicación concreta en sus ambientes específicos. Esta formación debe ser parte de soluciones políticas en la medida del tiempo y no meras intervenciones coyunturales.

Finalmente se establece que la participación en la comunidad es un potenciador del aprendizaje de la matemática. La vinculación escuela-comunidad, mediante proyectos que articulen los contenidos curriculares con necesidades concretas, puede ayudar a resignificar a la matemática, mostrando su utilidad práctica y generadora de actitudes positivas hacia su aprendizaje. Los consejos comunales en Venezuela brindan espacios privilegiados para

tejer esta vinculación, en ellos se puede avanzar parcialmente simultáneamente en el aprendizaje de la matemática y en el fortalecimiento del tejido social.

Referencias

- Chele Delgado, S. J., León Vélez, R. M., García Calle, D. F., Sandoval Aucay, C. R., & Vera Molina, A. N. (2025). Didáctica en matemáticas para estudiantes del nivel medio de educación. *Revista InveCom*, 5(3). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14015203>
- Feria Timana, A. L. (2025). Pensamiento matemático: Una revisión sistemática de la literatura. *Aula Virtual*, 6(13). <https://doi.org/10.5281/zenodo.15324331>
- Jiménez Moreno, D. (2021). Actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de la matemática aplicando el Proyecto Montados en Hombros de Gigantes. *Revista de Propuestas Educativas*, 3(5), 62-75. <https://doi.org/10.33996/propuestas.v3i5.251>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO.
- Orta, R. (2025). La enseñanza de las matemáticas en el pensum educativo venezolano: Un análisis crítico y prospectivo. *PorVenezuela*. <https://porvenezuela.com/la-ensenanza-de-las-matematicas-en-el-pensum-educativo-venezolano/>
- Punto-Noriega, E. A., Yépez-Salvatierra, P. N., Rosa-Cáceres Mori, E. M., & Rondon-Morel, R. O. (2025). La fascinante conexión entre la neurociencia y el aprendizaje matemático. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 18*(1). <https://doi.org/10.37843/rted.v18i1.630>

Síntesis curricular

Guillermo de Jesús Arocha Ramos, licenciado en educación, mención matemática, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, 1996. Especialista en investigación y docencia de la educación, Centro de Investigaciones Psiquiátricas, Psicológicas y Sexológicas de Venezuela, 1998. Especialización en dirección y supervisión educativa, Universidad Nacional Experimental del Magisterio Samuel Robinson, 2023. Actualmente en desarrollo de tesis de magister en matemática, Universidad Nacional Experimental del Magisterio Samuel Robinson.