

PENSAMIENTO NUMÉRICO: HABILIDAD O TALENTO

Diony Marcela Chacón Caballero¹
marcelachaconcaballero@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7356-4848>

**Institución Educativa
Toledo Plata
Cúcuta, Norte de Santander
Colombia**

Wilmer Orlando Villamizar González²
wwilmer81@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8566-6770>

**Institución Educativa
Toledo Plata
Cúcuta, Norte de Santander
Colombia**

Recibido: 04/02/2026

Revisado: 09/03/2026

Aprobado: 13/04/2026

RESUMEN

La construcción teórica del pensamiento numérico es objeto de controversia entre la didáctica de las matemáticas y las neurociencias cognitivas. Las posiciones extremas le atribuyen a este constructo una consideración como habilidad blanda, o, por el contrario, como un constructo determinado genéticamente. El presente artículo tiene como objetivo analizar las teorías que abordan el estudio del fenómeno, la naturaleza del pensamiento numérico desde una perspectiva neurodidáctica. Desde el punto de vista metodológico se llevó a cabo una revisión documental descriptiva-analítica mediante la consulta y sistematización de literatura científica especializada en bases de datos indexadas bajo criterios de inclusión justificados en relación con el rigor conceptual desde la neurodidáctica y la educación matemática. Los resultados esperados sugieren que, aunque existen sustratos neurobiológicos innatos básicos relacionados con el sentido numérico, la consolidación e incremento progresivo de competencias matemáticas más complejas responden a mediación pedagógica escolar, plasticidad cerebral e influencia del contexto sociocultural. Por lo expuesto, el debate entre talento vs habilidad aparece más como un continuo que como una dicotomía excluyente. Las conclusiones provisionales

¹ Docente en la Institución Educativa Toledo Plata. Cúcuta, Norte de Santander. Colombia. Ingeniera Civil y Maestría en Educación.

² Licenciado en educación básica con énfasis en educación artística de la Universidad de Pamplona y Magister en Prácticas Pedagógicas de la Universidad Francisco de Paula Santander, docente en la Institución Educativa Colegio Toledo Plata de la Ciudad de Cúcuta, Norte de Santander. Colombia.

hacen hincapié en trascender determinismos biológicos en clase, se concluye indicando que considerar al pensamiento numérico como habilidad reconfigura la praxis docente en términos de inclusión y equidad; tomando decisiones para diseñar estrategias didácticas diversificadas tendientes a optimizar las capacidades lógico-matemáticas del conjunto del estudiantado sin dejar de lado la atención diferenciada al talento matemático.

Palabras clave: pensamiento numérico, habilidad, talento, secuencia didáctica.

NUMERICAL THINKING: SKILL OR TALENT

ABSTRACT

The theoretical conceptualization of numerical thinking is a subject of debate between mathematics education and cognitive neuroscience. Extreme positions view this construct either as a "soft skill" or, conversely, as a genetically determined trait. This article aims to analyze the theories addressing this phenomenon and the nature of numerical thinking from a neurodidactic perspective. Methodologically, a descriptive-analytical literature review was conducted by consulting and systematizing specialized scientific literature from indexed databases, applying inclusion criteria based on conceptual rigor within the fields of neurodidactics and mathematics education. The expected results suggest that, while there are basic innate neurobiological substrates linked to number sense, the consolidation and progressive development of more complex mathematical competencies depend on school-based pedagogical mediation, brain plasticity, and sociocultural context. Consequently, the debate regarding talent versus skill appears to be a continuum rather than an exclusive dichotomy. Preliminary conclusions emphasize the need to move beyond biological determinism in the classroom; the study concludes that viewing numerical thinking as a skill reshapes teaching practice in terms of inclusion and equity, guiding the design of diversified didactic strategies aimed at optimizing the logical-mathematical capabilities of the entire student body while still providing differentiated support for mathematical talent.

Keywords: numerical thinking, skill, talent, didactic sequence.

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones neurocientíficas han puesto en el centro de acalorados debates epistemológicos entre los especialistas en didáctica de las matemáticas y neurociencia cognitiva la naturaleza del razonamiento matemático. El dilema acerca de si el conocimiento de las relaciones cuantitativas es un instrumento biológicamente dado o una competencia desarrollada por la educación matemática, no es solo un problema epistemológico sino un punto de vista que provoca reflexiones con consecuencias inmediatas en la práctica docente y distributivas. La cultura escolar, por siglos, estuvo atrapada entre el determinismo biológico y el dejarse llevar por los poderes de la instrucción, generando imaginarios sociales que condicionaron las expectativas docentes y no docentes respecto al aprendizaje de los alumnos.

El pensamiento numérico pasó a ser entendido en las últimas tres décadas como una estructura compleja del funcionamiento cognitivo humano y dejó de ser visto como un mero automatismo algorítmico. Esta función cognitiva se extiende desde la percepción intuitiva de las magnitudes físicas hasta las estimaciones, cálculos, representaciones y resolución de problemas situados en el mundo físico o social. Sin embargo, ante la lectura del distinto rendimiento escolar, irrumpe con fuerza el dilema entre si la destreza matemática se origina por una especial facilidad biológica o por una progresión en el desarrollo de una capacidad que todos poseemos si se nos brinda la mediación pertinente. En el sentido defendido como predisposición biológica para operar con los

números, se argumenta la existencia de sistemas neurobiológicos específicos para procesar información cuantitativa. Focalizando toda su investigación en neurociencia, diversos autores postulan que nuestra especie nace con un sustrato biológico predispuesto para percibir cantidades que sirve como base a posteriores aprendizajes.

De esta forma, sugiere que ciertos circuitos cerebrales determinan la rapidez y facilidad con la que uno interactúa numéricamente con el mundo desde los primeros años de vida. Por oposición a las concepciones biologicistas deterministas, las teorías socioculturales-constructivistas argumentan que el pensamiento numérico se desarrolla como una habilidad cognitiva adquirida; siendo las interacciones con el entorno físico y social, junto al lenguaje y a la calidad de intervención pedagógica, las variables que desarrollan desde su estado potencial al dominio completo de competencias cada vez más complejas.

La escuela aparece en esta visión como un contexto propicio; solo allí la mediación intencionada convertirá al niño intuitivo (y/o a los niños intuitivos) en un lógico-deductivo matemático (o a varios niños intuitivos), superando las brechas materiales e ideológicas del entorno sociocultural circunscrito. Al mirar los estudios existentes sobre el origen y desarrollo del pensamiento numérico intuitivo durante la primera infancia, podemos ver claramente cómo diferentes autores dan mucha relevancia y hasta preponderancia a las estructuras neurocognitivas innatas. Acerca de este fundamento neurobiológico precóndito originante del sentido numérico básico, Dehaene (2018) indica que:

A todos los individuos, la evolución nos ha provisto de un sistema numérico primario, específico y autónomo, encargado de la estimación aproximada de cantidades. Este sistema numérico primario se desarrolla independientemente de la enseñanza escolar formal y del lenguaje matemático estructurado. Constituye un sistema biológico sobre el que se va edificando, a partir de la cultura, la instrucción escolar y la experiencia cotidiana, el pensamiento matemático elaborado. (p. 45)

Esta aclaración requiere una mayor profundización en las implicaciones del modelo de especificidad del sistema numérico primario como resultado de una interacción entre estructura cerebral y estímulos ambientales. La sola existencia de un sistema numérico primario específico no implica necesariamente el dominio del concepto de número en sus distintas acepciones, ni de su manejo en las cuatro operaciones aritméticas básicas o de la necesidad específica de las capacidades de abstracción requeridas en los niveles escolares superiores. Es aquí donde adquiere su importancia el segundo modelo mencionado: el de plasticidad cerebral, entendida como la capacidad del sistema nervioso para reorganizarse funcional y estructuralmente a partir de las experiencias de aprendizaje prolongadas en el tiempo.

Por otra parte, concebir el pensamiento aritmético como una capacidad en desarrollo y no como un dato acabado conlleva otra mirada sobre los procesos Didácticos. Desde este modelo se entiende que técnicas diversas (estrategias didácticas) y situaciones contextualizadas resueltas mediante problemas significativos son suficientes para lograr aprendizajes matemáticos profundos y duraderos en estudiantes sin dotes extraordinarias. Por consiguiente, se transforma la acción pedagógica en el principal modulador del aprendizaje para bien o para mal.

Las investigaciones respecto a las dinámicas socioculturales dentro del aula suponen que es precisamente allí donde las actuaciones educativas transforman las funciones mentales básicas en instrumentos para un pensamiento superior. Sobre el papel que juega el medio educativo y la mediación intencionada en este proceso de desarrollo, Radford (2017) señala:

El pensamiento matemático no es algo dado en los individuos, ni es simplemente una propiedad biológica; es un proceso situado social y culturalmente; se desarrolla según pautas específicas que requieren modalidades específicas de mediación semiótica y pedagógica que permiten al individuo apropiarse de las herramientas conceptuales presentes en su cultura externa y, al hacerlo, transformar sus intuiciones numéricas primarias (p.ej., aproximadamente dos o tres elementos) en formas complejas e integradas de razonamiento numérico reflexivo y abstracto dentro del aula (p. 88).

Al llevar a cabo la confrontación entre talento y capacidad para hablar desde habilidad musical y/o numérica tal vez sea necesario revisar las implicaciones éticas e inclusivas que cada concepción despliega. Reconocer al coeficiente matemático como talento podría conducir a una inclusión pasiva del sujeto percibido como «no apto» para la disciplina matemática mediante prácticas silentes o segregadas que reproducen mitos acerca de las limitaciones matemáticas naturales. En contraposición, considerar al pensamiento numérico como una habilidad susceptible al desarrollo formaría aulas inclusivas basadas en principios éticos como esfuerzo, persistencia y crecimiento cognitivo.

Derivado de lo anterior, el propósito fundante del artículo de revisión documental es problematizar analíticamente la naturaleza del pensamiento numérico, si es producto

de la innata subyacente (genetista) o de la sobreañadida productora (empirista). Desde la sistematización y contraste entre las teorías neurocognitivas, socio constructivistas y didácticas, se propone aportar claridad epistemológica que oriente la transformación de la práctica pedagógica hacia modelos más justos que potencialicen el razonamiento matemático de todo el estudiantado.

DESARROLLO

El pensamiento numérico, entendido desde las miradas epistemológicas contemporáneas, se presenta como una categoría de análisis central en la didáctica específica de la matemática. El eje de la discusión sobre su origen se ha planteado, tradicionalmente, en el marco de la dicotomía innatismo-empirismo o constructivismo. Reconocer el sentido de cada una de estas corrientes permite al docente cuestionar demarcaciones que determinan su mirada y su trabajo en los procesos de enseñanza-aprendizaje escolar, más aún cuando se trata de cuestiones tan sensibles y cargadas ideológicamente como creencias sobre el origen del pensamiento numérico que guiaron y guían históricamente los discursos y las prácticas pedagógicas en las aulas de matemáticas de los distintos niveles del sistema educativo.

La propuesta innatista del pensamiento numérico como módulo biológico se sostiene en investigaciones neurobiológicas que dan cuenta de estructuras cerebrales específicas para ser activadas por magnitudes. Dehaene (2018) plantea que existe un

módulo específico, genéticamente programado, para interactuar con el mundo numérico a partir de los primeros meses de vida. Respecto a la organización neurocognitiva básica responsable de discriminar cantidades sin necesidad de aprendizaje formal, Dehaene (2018) expresa:

La mente humana alberga un circuito neuronal especializado, situado en el surco intraparietal, que funciona como un aproximador acumulador de números. Este sustrato neurobiológico innato proporciona la primera representación numérica y constituye el armazón intuitivo y cognitivo imprescindible del sentido numérico en el que se edificarán las operaciones formales, los algoritmos escritos y el verdadero sentido abstracto mediante la instrucción matemática posterior. (p. 62)

Sin embargo, este sustrato biológico no es suficiente para alcanzar niveles superiores del razonamiento matemático. Las capacidades del módulo numérico primitivo son simples y sólo permiten estimaciones aproximadas imprecisas para pequeñas cantidades. El desarrollo pleno del pensamiento numérico requiere insistentemente representaciones simbólicas que son sólo culturales y que necesitan la mediación del medio para pasar de las intuiciones a los instrumentos conceptuales. Desde la mirada del pensamiento numérico como destreza adquirida, la mediación didáctica se presenta como un elemento determinante e indispensable. Piaget (2015) demuestra que las nociones matemáticas no son transferibles sino reconstruidas por medio de la acción sobre los objetos por parte del sujeto: Sobre esta concepción basada en una construcción progresiva de las estructuras lógicas en relación con el medio externo durante los estadios de desarrollo infanto-juvenil, Piaget (2015) afirma:

El conocimiento matemático no es sólo la percepción directa de los objetos, sino la acción del sujeto sobre ellos y las correspondientes abstracciones reflexivas que derivan de esas coordinaciones. Las estructuras numéricas no están dadas a priori en el sistema nervioso ni en el medio físico, sino que resultan de un proceso siempre inconcluso de equilibrio entre asimilación activa y acomodación. (p. 104)

La importancia de la abstracción reflexiva reside en la capacidad del sujeto para disociar progresivamente la acción material de los objetos de las propiedades matemáticas que los mismos representan y pasar a un razonamiento formal. En este proceso, la escuela debe ofrecer sistemas enriquecidos que propicien el conflicto cognitivo y la reorganización mental; porque sin una mediación intencionada que interponga un desafío al sistema preexistente del aprendiente, el alumnado continuará desarrollando los esquemas numéricos en niveles elementales mecánicos y utilitarios. Por otro lado, el enfoque innatista sobre el talento numérico presenta a las competencias matemáticas superiores como consecuencia de condiciones biológicas excepcionales.

Los autores que se especializan en las altas capacidades, muy influenciados por la neurociencia, sostienen que ciertos sujetos presentan redes neuronales con una mayor eficiencia en las conexiones entre áreas corticales para resolver tareas muy complejas e inusuales, lo que les permite procesar grandes volúmenes de información abstracta a gran velocidad. Según Tourón y Martín (2019) sobre la neurobiología del talento matemático desde la visión neurobiológica de las altas capacidades:

El talento matemático se manifiesta como un tipo especial de configuración neurobiológica caracterizada por una flexibilidad cognitiva superior, una gran velocidad para su procesamiento neuronal y conductual, así como una alta capacidad para resolver extensos conjuntos estructurados lógico-

matemáticamente. Estas diferencias individuales genéticamente determinadas dan lugar a variaciones en el potencial de desarrollo que requieren intervenciones educativas centradas intensamente en su especificidad estructural con programaciones aceleradas y enriquecidas, para evitar que se atrofie el potencial extraordinario desarrollado. (p. 115)

No obstante, lo anterior, sobrestimar el potencial numérico innato puede inducir a un determinismo biológico nocivo dentro del contexto escolar habitual. Si los docentes piensan que el éxito aritmético depende exclusivamente de poseer un don natural, corren el riesgo de desestimar las expectativas sobre las capacidades del resto del alumnado e incluso limitar las posibilidades educativas al mismo a unos pocos seleccionados como dotados, provocando situaciones habituales de exclusión y resignación académica. En contraposición con tal punto de vista innatista y biologicista, el modelo socioconstructivista del desarrollo individual resalta al talento como un producto acumulativo resultado tanto del acceso a mediadores culturales adecuados como de la práctica deliberada. Al respecto, Vygotsky (2012) señaló:

Los instrumentos semióticos aparecen primero entre los otros mediadores externos e influyen inmediatamente en los procesos psicológicos elementales básicos antes que sean internalizados y transformados gradualmente en funciones psicológicas superiores cada vez más complejo- matizados por el desarrollo social previo. Sobre la génesis social comunicativa del pensamiento complejo superior con lenguaje e interacción externa entre varias personas o niños junto con un mediador cultural Vygotsky (2012) afirma:

Las funciones psíquicas superiores aparecen primero en forma social y luego en forma individual. El concepto de número es una función psíquica superior que se desarrolla inicialmente en el exterior, con la intervención de un mediador experto que guía al alumno hacia la interiorización de las herramientas culturales numéricas (p. 78).

La mediación semiótica consiste en la capacidad de recurrir al lenguaje matemático, a los símbolos y a las representaciones gráficas como soportes del razonamiento; el papel del docente es establecer una Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) que permita al alumno transitar desde sus capacidades potenciales hasta la realización autónoma de tareas numéricas complejas. De este modo, la competencia numérica se construye mediante una interacción social prolongada y guiada. El concepto de plasticidad cerebral ofrece un modelo explicativo fundamental para superar la dicotomía entre competencia y talento. En efecto, la neuroplasticidad demuestra que la estructura y el funcionamiento del cerebro evolucionan constantemente como resultado de aprendizajes prolongados. En cuanto a las consecuencias transformadoras de la práctica prolongada sobre la anatomía funcional del sistema nervioso central, Blakemore y Frith (2017) expone que:

Las redes neuronales dedicadas a la representación matemática no son fijas desde la infancia, sino que conservan una plasticidad neuronal y funcional muy importante a lo largo de toda la escolaridad. En particular, la práctica deliberada, los ejercicios repetidos de resolución de problemas y los entornos ricos en estimulación lógica modifican considerablemente la densidad dendrítica y la conectividad sináptica a nivel funcional, transformando progresivamente las capacidades cognitivas de los alumnos. (p. 92)

Esta constatación neurocientífica invalida el argumento biologicista original que consideraba las aptitudes matemáticas como algo inmutable y fijado al nacer. Si la conectividad neuronal puede reorganizarse mediante la estimulación cognitiva, el nivel de rendimiento matemático dependerá más del esfuerzo realizado, de la calidad de los métodos pedagógico-didácticos y de la constancia que, de una determinación genética ineludible, el cerebro aprende reestructurándose a través del trabajo mental sistemático. En el ámbito pedagógico, un enfoque que se desarrolla dentro de la disciplina de la Didáctica de la Matemática busca fomentar el razonamiento numérico como una competencia universal.

La teoría de las situaciones didácticas propuesta por Brousseau (2007) postula que el aprendizaje se produce cuando el alumno interactúa con un medio determinado configurado como una organización didáctica diseñada para construir los conocimientos objetivo mediante la resolución de situaciones problemáticas, Brousseau (2007) precisa que:

El alumno se apropia de un medio, que es factor de contradicción, de dificultades, de descompensaciones, como lo ha hecho la sociedad humana. Este saber se manifiesta, desde el alumno, por respuestas nuevas (preceptos o esquemas) que son prueba de la adaptación; por lo tanto, la situación didáctica tendrá que estar estructurada para que el saber aparezca como la solución más pertinente al problema propuesto. (p. 53)

El diseño de situaciones didácticas problematizadoras exige que el alumno actúe, formule, valide e institucionalice los saberes numéricos. Al actuar, el aprendiz no solo memoriza las reglas operativas, sino que construye el sentido numérico a partir de la

deducción y contraste de hipótesis; desarrolla las capacidades metacognitivas y la autonomía intelectual. Desde la Educación Matemática Inclusiva se entiende que el diseño de propuestas pedagógicas responde a las características particulares del alumnado. El DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje) sostiene que las barreras para el aprendizaje y participación en matemáticas no se encuentran en las deficiencias del alumnado, sino en los diseños curriculares rígidos. Así mismo, la atención a la diversidad implica múltiples formas de representación y expresión.

Al problematizar sobre la relevancia de las actitudes afectivas en el desarrollo del pensamiento numérico, resulta importante considerar la ansiedad matemática. McLeod (2016) indica que los factores afectivos y creencias del estudiante respecto a su propia capacidad explican en gran medida el éxito o fracaso en la disciplina. Con respecto a la relación entre la variable afectiva y los procesos cognitivos en matemáticas, McLeod (2016) concreta que:

Las emociones, actitudes y creencias hacia las matemáticas restringen directamente la capacidad cognitiva del estudiante para procesar actividades complejas. La ansiedad matemática inhibe la memoria operativa; su efecto es sesgado y negativo; este sesgo es frecuentemente interpretado erróneamente por los docentes como una ausencia innata de talento para las matemáticas cuando, en realidad, es un bloqueo cognitivo generado por situaciones pedagógicas punitivas. (p. 134)

Para salir del bloqueo cognitivo-afectivo se requiere transformar el clima del aula; cambiar el error como objeto sancionador por error como objeto de aprendizaje. Cuando los docentes logran fomentar una mentalidad de crecimiento: los estudiantes comprenden que las matemáticas son como un músculo: mientras más se practique algo,

más fuerte será; por lo tanto, disminuyen ansiedad aumentan significativamente los resultados académicos. La neurodidáctica incorpora los descubrimientos realizados acerca del funcionamiento del cerebro al momento de proyectar estrategias de enseñanza. Godino et al (2018) partió del enfoque ontosemiótico del conocimiento matemático, reconociendo que el paso de la operatividad a la discursividad es solo uno de los procesos implicados en la formación del pensamiento numérico, pero no el único. Sobre la articulación entre los objetos matemáticos, las representaciones que poseen y los procesos de institucionalización del saber afirma Godino, et al (2018):

La competencia matemática no es la exteriorización de una aptitud biológica independiente, sino la articulación armónica e interdependiente de conocimientos conceptuales, proposicionales y procedimentales convocados ante situaciones problemáticas. La mediación institucional resulta condición necesaria para otorgarle a los diferentes objetos semióticos que intervienen en las prácticas matemáticas un sentido personal y un sentido institucional, lo que a su vez permite hablar de aprendizaje con sentido. (p. 89)

Esta mirada integral evidencia que el tipo de razonamiento numérico y las capacidades numéricas no se explican bajo el esquema dualista biologicista/ambientalista. El pensamiento numérico se constituye en la zona de confluencia entre las potencialidades neurobiológicas personales, el medio ambiente semiótico e institucional con el que interactúa, y la intencionalidad mediadora propia de la mediación pedagógica en el aula. La interpretación del rendimiento en matemáticas en escuelas multigrados rurales permite visibilizar cómo las desigualdades referentes al

acceso a su mediación pedagógica impactan negativamente sobre el desarrollo del pensamiento numérico.

Es preciso que la educación se dé como praxis liberadora, su génesis está relacionada con las capacidades presentes en cada sujeto, sean estas físicas o mentales, sin importar su condición social pecuniaria. Con relación al carácter ético que debe caracterizar a la enseñanza para superar las determinaciones sociales y biológicas sobre el fenómeno educativo, Freire (2014) plantea que:

La educación es práctica compleja centrada en el acto de problematizar la realidad; no simplemente gimnasia despersonalizada de la mente ni transmisión mecánica y acrítica de contenidos programados previamente. La negación del poder abstracto reflexivo a un sujeto humano bajo pretexto de una supuesta incapacidad biológica natural es violencia epistémica que perpetúa la opresión y silencia realidades e imposibilidades propias del proceso formativo mediador pedagógico crítico. (p. 71)

En el contexto rural escolarizado, al momento de presentar problemas numéricos contextualizados, aparecen saberes comunitarios-cotidianos a partir de los cuales se parte para formalizar matemáticamente (pese a las resistencias habituales). Esta práctica prueba que todos los alumnos poseen esquemas cuantitativos posibles pedagógicamente antes para alcanzar niveles formales avanzados. Radford (2017), por su parte, avanza conceptualizaciones desde la teoría de objetivación (enmarcándose en lineamientos sociohistóricos), señalando que aprender matemática es un proceso relacionado con la concienciación respecto a modos culturales de pensar. Sobre el vínculo entre subjetividad del alumno y aprendizaje matemático como producción social expresa Radford (2017):

La objetivación matemática reitera que la materialización del pensamiento numérico es dialógica, es decir, donde la argumentación, la justificación y la contrastación son relevantes. Donde la habilidad matemática se forma y expresa en una práctica social de cuantificación y modelación del entorno (p. 31).

El estudio de las altas capacidades matemáticas requiere también de mirada reflexiva que evite posturas elitizadas, el modelo de los tres anillos para explicar la superdotación: “La capacidad intelectual por encima de la media, el compromiso con la tarea y la creatividad son los tres anillos que articulan el modelo y en relación a la sinergia tridimensional requerida para la manifestación del comportamiento sobredotado académico, Renzulli (2016) dice:

...el comportamiento superdotado sólo se da en la intersección de una capacidad intelectual superior al promedio, altos niveles de compromiso o motivación hacia la tarea y elevados niveles de creatividad. Ninguno de estos factores por sí solo ni siquiera una predisposición biológica o un alto CI es suficiente para garantizar el desarrollo de producciones científicas o matemáticas de alto nivel en ausencia del soporte adecuado por parte del medio. (p. 48)

Es decir, incluso en los casos más definidos de talento matemático, la intervención educativa sigue desempeñando un papel determinante. Sin motivación, perseverancia y seguimiento pedagógico, el talento latente no se manifiesta. Lo que prueba que para este campo específico la distinción entre habilidad y talento responde a una diferencia cuantitativa o procesal y no cualitativa u ontológica. Las investigaciones en torno a las estrategias de resolución en matemática muestran que tanto la heurística como las estrategias metacognitivas pueden ser enseñadas y ejercitadas. Al respecto Schoenfeld (2014) aclara: “...El éxito matemático real no está relacionado con capacidades innatas

inalcanzables, sino con el dominio del control metacognitivo sobre los propios recursos intelectuales." (p. 22)

En relación al papel distintivo que juegan metacognición y monitoreo en las tareas abstractas propias a la matemática, Schoenfeld (2014) señala:

El desempeño matemático real está controlado por el grado en que un individuo ejerce un control metacognitivo sobre sus propios procesos cognitivos mientras resuelve problemas. La habilidad para monitorear decisiones, torear estrategias seleccionadas y autorregular el esfuerzo mental explica mucho más del éxito académico que cualquier medida estática de inteligencia o aptitud numérica inicial. (p. 101)

La formación explícita en estrategias metacognitivas autorregula el aprendizaje al hacer al estudiante consciente de sus procesos de razonamiento. Al enseñar a planificar, seguir la ejecución y evaluar las tareas numéricas, la pedagogía les da a los alumnos herramientas para trascender sus limitaciones iniciales y alcanzar una comprensión profunda de los conceptos. Por lo tanto, la dicotomía entre habilidad y talento en el pensamiento numérico se anula si se adopta una mirada integradora. Las neurociencias, la didáctica de la matemática y las teorías socioculturales coinciden en plantear que el ser humano nace con una estructura neurobiológica elemental que es modificada, ampliada y calificada cultural y educativamente.

Afirmar que el pensamiento numérico es una habilidad desarrollable implica adoptar un compromiso ético con la democratización del saber científico. Considerar a la matemática como un saber al que acceden solo las "mentes privilegiadas" es opacar las falencias del sistema escolar y legitimar las desigualdades académicas. La mediación de

calidad debe garantizar igualdad de oportunidades. La tarea del docente en didáctica de las matemáticas es diseñar currículos accesibles en base a la resolución de problemas, al uso de herramientas tecnológicas y a la construcción de confianza epistémica en los alumnos.

Estas prácticas transforman el aula en un laboratorio donde el talento matemático se construye colectiva y progresivamente. En última instancia, el pensamiento numérico es la síntesis dialéctica entre el potencial biológico del individuo y la riqueza de las mediaciones educativas que recibe a lo largo de su vida. La tarea pedagógica es convertir ese potencial inicial en desarrollo competencial sólido, inclusivo y liberador para todos los estudiantes.

CONCLUSIONES

Para resolver el dilema entre la concepción del pensamiento numérico como una destreza adquirida o como un talento innato, es necesario transitar más allá de las reduccionistas dicotomías ontológicas que dividen a la educación matemática. A lo largo de este recorrido bibliográfico se ha advertido que el potencial cognitivo específico del hombre para interactuar con las magnitudes no es reducible a las estructuras neurobiológicas de origen ni a los determinismos ambientales. El acercamiento dialéctico de los aportes provenientes de la neurociencia cognitiva, la didáctica específica y el enfoque socioconstructivista permite concluir que la capacidad matemática resulta del

desarrollo plásticos progresivo, profunda-mente condicionado por la calidad, intencionalidad y pertinencia de la mediación pedagógica.

Si bien las investigaciones neurobiológicas exponen la existencia de un sentido numérico aproximado primordialmente predispuesto genéticamente en el cerebro humano, tal módulo aproximado no posee el refinamiento requerido para la resolución de problemas abstractos. Las intuiciones biológicas sobre la cantidad constituyen apenas el sustrato primigenio sobre el cual los procesos culturales y de escolarización edificarán el pensamiento formal. Concepcionar esta dotación primaria como un talento numérico inmutable y consolidado oscurezca la relevancia que poseen en su transformación el lenguaje, la simbolización y la instrucción al llevar a cabo el proceso mediante el cual las funciones psíquicas elementales derivan en operaciones intelectuales superiores.

Por otra parte, concepcionar inexorablemente al talento numérico como una propiedad natural limita para algunos y beneficia a otros en situaciones escolares. La creencia histórica e infundada en la suposición determinista genético predestinataria hacia las matemáticas generó siempre cortocircuitos afectivo-cognitivos tales como la ansiedad matemática y baja autoeficacia produciendo segregaciones a muchos sectores escolares a quienes se les adjudicó la incapacidad natural con una etiqueta estigmatizante. Superar esta concepción determinista resulta imprescindible para asegurar la democratización del acceso al conocimiento científico y construir aulas inclusivas donde los estudiantes no perciban al éxito académico como un don excepcional sino como consecuencia del sostén.

En contraposición, concepcionar al pensamiento numérico como una habilidad cognitiva fundamentalmente entrenable imprime a la práctica docente una impronta centrada en el crecimiento, adecuación e inclusión. Suponiendo que la arquitectura cerebral presenta funcional neuroplasticidad durante toda la escolaridad pondríamos a disposición estrategias didácticas que reconfiguren las redes neuronales específicas al procesamiento numérico tal y como lo demuestra. Desde este enfoque, el proceso enseñanza-aprendizaje matemático abandonaría el criterio meritocrático elitista e indeseable para asumir responsable y éticamente el compromiso de maximizar el desarrollo potencial intelectual del total del alumnado.

La mediación pedagógica aparece entonces como el factor modulador y catalizador determinante en la génesis del razonamiento matemático. Los lineamientos metodológicos sostenidos en la resolución de problemas, en el Diseño Universal para el Aprendizaje y el enfoque ontosemiótico, evidencian que el pensamiento numérico se potencia cuando el estudiante actúa, argumenta y da sentido a los objetos matemáticos. La mediación semiótica del docente es la que permite transitar del nivel material al simbolismo reflexivo, garantizando que los aprendizajes sean significativos y consolidados.

En relación con la diversidad de aulas, cómo las rurales o multigrados, la noción de pensamiento numérico como capacidad cobra aún más relevancia social y emancipadora. Los saberes de vida familiar y comunitaria constituyen andamiajes importantes para formalizar los conceptos matemáticos siempre que la didáctica esté

anclada en su contexto. Desarticular la mirada biologicista como variable excluyente para las poblaciones históricamente vulneradas, les permite reconectar con su hipotético pensamiento productivo simbólico y transformar las matemáticas en herramienta de lectura crítica y emancipación de su propia realidad.

Las investigaciones referidas a las altas capacidades matemáticas demuestran que incluso los rendimientos excepcionales requieren de un medio ambiente enriquecido para expresarse. El talento numérico excepcional no nace por generación espontánea, necesita motivación intrínseca, tolerancia a la frustración y mediación educativa diferenciada que lo desafíe y complemente. La diferencia entre una capacidad promedio y un talento excepcional no se encuentra en una biología diferente, sino en la profundidad, velocidad y riqueza de la interrelación entre las disposiciones del sujeto y la calidad de sus experiencias de aprendizaje.

Desde la mirada didáctica neuroeducativa resulta impostergable reestructurar los planes de formación docente inicial y permanente en Matemáticas. El profesor debe aprehender las bases neurocognitivas del aprendizaje y metodologías socioconstructivistas para desarticular mitos sobre su supuesta aptitud matemática natural. Un docente consciente sobre las implicancias de la neuroplasticidad y el clima socioemocional del aula será más propenso a diseñar secuencias didácticas que prevengan su bloqueo emocional e intensifiquen su pensamiento crítico.

Para concluir, el dilema de si el pensamiento numérico es habilidad o talento no se resuelve ubicándose en uno u otro extremo de la dicotomía, sino integrando ambas

nociones en un modelo dinámico y evolutivo del desarrollo humano. El talento potencial considerado como disposición o ventana de oportunidad neurobiológica solo se convierte en competencia real y en competencia funcional si es sistemáticamente nutrido mediante el ejercicio pedagógico. La habilidad es el camino y el fin de esa mediación intencionada, sostenida y contextualizada que la escuela tiene la responsabilidad ineludible de proporcionar a cada uno de sus aprendices.

Finalmente, el presente artículo de revisión documental convoca a la comunidad académica a seguir ampliando las investigaciones empíricas y cualitativas en torno a la Didáctica de las Matemáticas desde el enfoque neurodidáctico. Resulta inaplazable continuar documentando experiencias pedagógicas transformadoras que evidencien los efectos positivos que produce la mediación ejercida sobre la actitud y desempeño matemático de los estudiantes. Plantearse el pensamiento numérico como una habilidad democrática es el primer paso hacia la consolidación de una educación matemática más equitativa, rigurosa, inclusiva y humanizada en todos los niveles del sistema educativo.

REFERENCIAS

- Blakemore, S.-J., y Frith, U. (2017). *Cómo aprende el cerebro: Las claves de la neuroeducación* (4.^a ed.). Editorial Ariel.
- Brousseau, G. (2007). *Theory of didactical situations in mathematics: Didactique des mathématiques, 1970–1990*. Kluwer Academic Publishers / Springer.
<https://doi.org/10.1007/0-306-47211-2>

- Dehaene, S. (2018). The number sense: How the mind creates mathematics. Oxford University Press. https://books.google.com/books/about/El_cerebro_matem%C3%A1tico.html?id=1m3ADwAAQBAJ
- Freire, P. (2014). Pedagogía del oprimido (3.^a ed., reimpr.). Siglo XXI Editores. (Obra original publicada en 1968).
- Godino, J. D., Batanero, C., & Font, V. (2018). The ontosemiotic approach to research in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 39(1-2), 127–135.
- McLeod, D. B. (2016). Afecto y aprendizaje de las matemáticas: Perspectivas desde la psicología educativa (2.^a ed.). Editorial Trillas.
- Piaget, J. (2015). La formación del símbolo en el niño: Imitación, juego y sueño, imagen y representación (2.^a ed., reimpr.). Fondo de Cultura Económica.
- Radford, L. (2017). The theory of objectification: A Vygotskian perspective on knowing and becoming in mathematics teaching and learning. Brill / Sense. <https://www.luisradford.ca/pub/2017%20-%20Radford%20Teoria%20de%20la%20Objetivacion-Spanish.pdf>
- Renzulli, J. S. (2016). El modelo de los tres anillos para el desarrollo del talento y las altas capacidades. Ediciones Narcea.
- Schoenfeld, A. H. (2014). Mathematical problem solving: Cognition and metacognition in instruction. Academic Press. (Obra original publicada en 1985).
- Tourón, J., y Martín-Rodríguez, D. (2019). Aprender y enseñar en la universidad hoy: Guía práctica para profesores. UNIR Editorial.
- Vygotsky, L. S. (2012). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press. <https://www.marxists.org/archive/vygotsky/works/mind/>