

Estudio sobre afectividad matemática y dificultades de aprendizaje en un contexto rural de primaria

Study on mathematical affectivity and learning difficulties in a rural primary school context

ÁNGELA MARÍA BARTOLOMÉ

Universidad de Valladolid

angelamarbar13@gmail.com

Recibido/Received: Noviembre de 2024. Aceptado/Accepted: Junio de 2025.

Cómo citar/How to cite: María, Á. (2025). Estudio sobre afectividad matemática y dificultades de aprendizaje en un contexto rural de primaria. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 14(1), 186-217. DOI: <https://doi.org/10.24197/edmain.1.2025.186-217>

Artículo de acceso abierto distribuido bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC-BY 4.0\)](#). / Open access article under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC-BY 4.0\)](#).

Resumen: Diversos estudios han evidenciado la relación entre el gusto por las matemáticas y su aprendizaje. Este artículo, derivado de un Trabajo Fin de Grado en Educación Primaria, tiene como objetivo analizar la relación entre las dificultades de aprendizaje y los afectos hacia las matemáticas en un entorno rural. Se desarrolla un estudio de caso con metodología mixta mediante un instrumento validado y entrevista a maestros, evaluando aspectos afectivos en estudiantes del tercer ciclo de Educación Primaria. Los resultados evidencian que la utilidad de las matemáticas es altamente reconocida por todos los estudiantes; sin embargo, el alumnado con dificultades en matemáticas se percibe con un autoconcepto más bajo que el alumnado que no las tiene. Además, el profesorado que imparte esa materia apunta a una variabilidad de comprensión matemática y conexión con el entorno, según existan dificultades de aprendizaje. Se concluye la necesidad de fomentar en el aula un ambiente de confianza y participativo, fácilmente alcanzable en un entorno rural.

Palabras clave: Afectos matemáticos; dificultades de aprendizaje; entorno rural; inclusión, Educación Primaria.

Abstract: Several studies have shown the relationship between liking mathematics and learning. This article, derived from a Final Degree Project in Primary Education, aims to analyse the relationship between learning difficulties and affection towards mathematics in a rural environment. A case study is carried out with a mixed methodology using a validated instrument and an interview with teachers, evaluating affective aspects in students in the third cycle of Primary Education. The results show that the usefulness of mathematics is highly valued by all students; however, students with difficulties in mathematics are perceived as having a lower self-concept than students who do not have difficulties in mathematics. Moreover, the teachers who

teach this subject point to a variability of mathematical understanding and connection with the environment, depending on the existence of learning difficulties. The conclusion is that there is a need to foster an atmosphere of trust and participation in the classroom, which is easily achievable in a rural environment.

Keywords: Mathematical affective domain; learning difficulties; inclusion; rural environment; Primary Education.

INTRODUCCIÓN

Como señalan Piaget e Inhelder (1997), el afecto desempeña un papel esencial en el funcionamiento de la inteligencia y por ello, según Gómez-Chacón (2000), los afectos son decisivos en la visión desarrollada de los alumnos sobre sí mismos como aprendices y en cómo perciben las matemáticas. En relación con las consecuencias del factor afecto-emocional, Gómez-Chacón (1998a) destaca aspectos como la influencia del autoconcepto como aprendiz de matemáticas, el obstáculo que suponen los afectos para desarrollar un aprendizaje eficaz o las interacciones que se producen con el sistema cognitivo, entre otros.

Es conocida la influencia que tienen los componentes afectivos hacia las matemáticas en el rendimiento académico (Fernández-César et al., 2019) de los estudiantes. Por otro lado, el alumnado que presenta dificultades de aprendizaje suele experimentar una gran ansiedad y frustración en matemáticas (Canut y Villegas, 2013), de tal forma que su capacidad de razonamiento se ve afectada, obstaculizando la capacidad de resolución de problemas o la comprensión de conceptos matemáticos. Esto promueve un sentimiento erróneo de invalidez para la realización de las actividades, generando una baja autoestima y la desmotivación hacia la materia, que afecta negativamente en el desempeño académico del alumnado (Gil et al., 2006).

En este sentido, es importante atender la importancia de generar afectivos positivos hacia las matemáticas en el alumnado, especialmente en aquellos con dificultades de aprendizaje en matemáticas. Esto justifica la existencia de numerosas investigaciones sobre cómo reducir la ansiedad matemática y cómo fortalecer la autoestima y la motivación de los niños hacia la materia (Weiner, 2012).

Un maestro eficaz es aquel que educa a través de las emociones (Fernández-Berrocal y Extremera, 2003, p. 496), y por tanto se considera que el desarrollo intelectual es un proceso que comprende aspectos cognitivos, así como aspectos afectivos y emocionales. Por todo ello, el

presente artículo se centra en analizar el papel de las dificultades de aprendizaje en la afectividad y en la influencia emocional de los alumnos hacia el área de matemáticas.

A pesar de los avances curriculares y pedagógicos, sigue existiendo una brecha significativa entre el rendimiento académico del alumnado con dificultades de aprendizaje y sus pares normotípicos, especialmente en el área de matemáticas. Esta desigualdad no solo se explica desde una perspectiva cognitiva, sino que está profundamente condicionada por factores emocionales y actitudinales (Serra-Grabulosa y Sanguinetti, 2015).

Hasta hace unos años, el sistema educativo no ha tenido en cuenta la influencia del desarrollo emocional del alumnado como elemento influyente para obtener un adecuado aprendizaje y como factor de éxito para la obtención de buenos resultados, aunque sí que se tenía en consideración uno de sus componentes, las actitudes, generalmente relacionadas con la resolución de problemas únicamente. En la actual ley educativa LOMLOE (Jefatura del Estado, 2020) sí se habla de sentido socioafectivo.

Con la implantación del Real Decreto 157/2022 (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022), de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, se introduce por primera vez el sentido socioafectivo como parte esencial del área de matemáticas. Esta inclusión se concreta y desarrolla en el Decreto 38/2022 (Consejería de Educación de la Junta y Castilla y León, 2022), de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. En dicho decreto autonómico, el sentido socioafectivo constituye un bloque específico que aborda de forma integrada los conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para comprender las emociones propias y ajenas en el proceso de aprendizaje matemático. Además, este bloque busca erradicar concepciones erróneas sobre el talento innato, promueve un aprendizaje activo, el diálogo reflexivo y normaliza el error como parte natural del proceso de construcción del conocimiento.

Desde este enfoque, se formula la siguiente pregunta de investigación:

- ¿Cómo se relacionan las dificultades de aprendizaje y los factores afectivo-emocionales hacia las matemáticas en alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria en un entorno rural?

1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Son numerosas las investigaciones que afirman la presencia de sentimientos negativos que generan las matemáticas en el alumnado, entre ellos se encuentran “la angustia, la ansiedad, el miedo o el estrés acompañados de inseguridad o frustración, lo cual les impide enfrentarse con éxito y eficacia ante ellas” (Gil et al, 2006, p.50). Esto no quiere decir que el fracaso escolar y el bajo rendimiento estén relacionados con indicadores de bajo desarrollo cognitivo (Martínez, 2005).

Por su parte, Gómez-Chacón (2000) añade que pueden aparecer dificultades en el aprendizaje de esta materia a cualquier edad, y por ello afirma que las emociones juegan un papel fundamental favoreciendo o perjudicando el aprendizaje en el área de matemáticas. Además, no podemos olvidar que, como indican Bermejo (1996) o Gómez-Chacón (2000), la conducta y los afectos que los profesores demuestran hacia las matemáticas, tanto de manera explícita como implícita, influyen en el comportamiento y el rendimiento del alumnado, puesto que es determinante en su práctica docente.

Por todo ello, en el rechazo hacia las matemáticas son diversos los factores que influyen; desde los más particulares, como son la actitud de los profesores hacia la propia materia y hacia los alumnos (Martínez, 2005), hasta aquellos factores más globales, entre los que destaca la naturaleza exacta y exenta de ambigüedades (Gil et al., 2006) y su perfil impersonal, riguroso y abstracto (Canut y Villegas, 2013).

No obstante, según Canut y Villegas (2013), la educación matemática fue, es y será una actividad social clave que hace que su sistema de enseñanza y sus procesos de aprendizaje sean relevantes para la formación de la sociedad actual. Por ello, debemos evitar el rechazo hacia ellas, pues se encuentra estrechamente relacionado con bajas autoestimas y autoconceptos que influyen en la percepción de las competencias matemáticas (Hidalgo et al., 2004, p. 93). Por el contrario, siguiendo las afirmaciones de estos autores, cuando estas percepciones mejoran, se convierten en los mejores predictores de motivación y éxito.

1.1. Dominio afectivo matemático y antecedentes

La importancia de los afectos en la enseñanza y el aprendizaje ha sido reconocida históricamente en educación, aunque el componente emocional ha sido relegado en favor de un enfoque centrado en lo cognitivo. Este

desequilibrio ha llevado a que algunos profesionales consideren que el desarrollo intelectual debería ser el único objetivo de la escuela.

La conexión entre la dimensión afectiva y el aprendizaje matemático comienza a ser explorada en los años setenta y ochenta, cuando Aiken (1970, 1974), Haladyna et al. (1983), Kulm (1980) y Reyes (1984) investigaron por qué algunos estudiantes, a pesar de su capacidad intelectual, enfrentaban dificultades en matemáticas (Di Martino y Zan, 2011). Anteriormente, Polya (1965) ya señalaba en su obra *Cómo plantear y resolver problemas* que las emociones, como la determinación y la satisfacción o la desilusión, influyen en la resolución de problemas matemáticos, sugiriendo que no se trata solo de un proceso intelectual.

Posteriormente, autores como Salovey y Mayer (1990) y Goleman (1997) impulsan la alfabetización emocional en educación, proponiendo un cambio hacia una formación integral que considere el ámbito emocional. En matemáticas, McLeod (1992, 1994) desarrolla un modelo que sitúa las emociones, actitudes y creencias en el centro del aprendizaje matemático, destacando su papel junto con la dimensión cognitiva. Así, su enfoque propone una Educación Matemática que integre estos factores como componentes fundamentales del aprendizaje efectivo (Gómez-Chacón, 1997, 1998b).

Definir el "dominio afectivo" ha sido complejo. Krathwohl et al. (1973) identificaron las actitudes, creencias, emociones y valores como sus componentes principales, mientras que McLeod (1994) simplificó esta definición a un conjunto de sentimientos y estados emocionales diferenciados de la cognición. Lafortune y Saint-Pierre (1994) expanden este concepto para incluir el desarrollo personal, el comportamiento ético, la motivación y la atribución, entre otros factores. Gómez-Chacón (2000), por su parte, integra las creencias, actitudes y emociones en el dominio afectivo, destacando su influencia en la percepción y conducta de los estudiantes hacia las matemáticas.

Estudios como el de Sarabia e Iriarte (2011) identifican tres elementos clave en el dominio afectivo en matemáticas: las actitudes, creencias y emociones, subrayando la influencia del contexto familiar, social y escolar. En 2013, Sánchez-Mendías (2013) propone un modelo que vincula el dominio afectivo-emocional en matemáticas con el enfoque constructivista y el cognitivismo.

Por otro lado, la neuroeducación considera a las emociones como esenciales para el aprendizaje, ya que contribuyen a la toma de decisiones y al funcionamiento social. Immordino-Yang y Damasio (2007) subrayan

que las emociones son necesarias para adquirir conocimiento, sugiriendo que los docentes deberían integrar este aspecto en sus prácticas. No obstante, aún existen prácticas educativas que priorizan la mecanización por encima de los elementos emocionales. Fernández-Bravo (2019) enfatiza la necesidad de promover un pensamiento positivo y evitar pensamientos limitantes como "las matemáticas no son lo mío", los cuales generan bloqueos en el aprendizaje.

En resumen, el dominio afectivo se refiere a la interrelación entre diferentes aspectos subjetivos de la personalidad, como creencias, actitudes y emociones. Estos componentes son fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, resulta desafiante para investigadores y profesores desarrollar un marco teórico sólido sobre el dominio afectivo-emocional debido a la dificultad de identificar y evidenciar las emociones, las cuales son parte de una construcción social (Gómez-Chacón, 2000).

Es evidente que el proceso de enseñanza-aprendizaje es complejo y, como ya se ha justificado, lo emocional no puede separarse de los demás aspectos que intervienen en él. Por ello, las matemáticas no son una excepción y, aunque se ha reconocido la importancia de los afectos en dicho proceso, todavía existen obstáculos, como la falta de una definición clara del afecto y el dominio afectivo, así como las dimensiones que lo componen.

En los párrafos anteriores, se plantea la dificultad de definir el dominio afectivo en matemáticas, así como la falta de consenso sobre sus componentes, debido a que el ámbito afectivo-emocional comparte significados en Psicología y Educación Matemática. Mientras que la Psicología aborda estos factores desde el punto de vista de emociones intensas, en Educación Matemática se consideran respuestas actitudinales (Hart, 1989; Simon, 1982).

En esta investigación, el dominio afectivo se aborda desde el enfoque de Gómez-Chacón (2000) y McLeod (1992), quienes lo definen como un conjunto de sentimientos y estados de ánimo que difieren de la pura cognición. En este enfoque, las actitudes, creencias y emociones no se consideran descriptores aislados, sino componentes interrelacionados que se influyen mutuamente. En la Figura 1 se detallan estos descriptores:

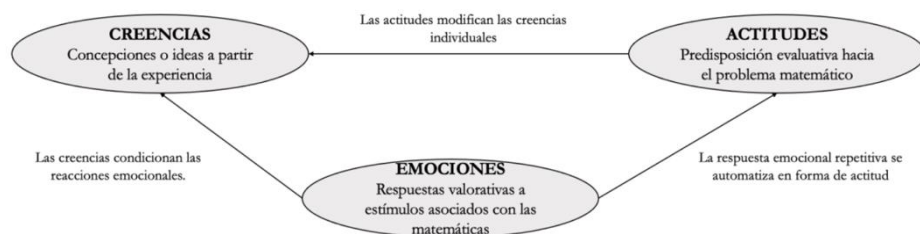


Figura 1. Relación entre los componentes del dominio afectivo. Elaboración propia basada en Estrada (2002)

Actitudes: Las actitudes se entienden como predisposiciones del individuo hacia diversos elementos de la realidad, organizadas por un conjunto de creencias y emociones que moldean su respuesta y disposición en situaciones relacionadas con las matemáticas. Estas predisposiciones incluyen componentes cognitivos, afectivos y comportamentales, en los cuales el contexto social y cultural juega un papel fundamental. Según autores como Gairín (1990), Guerrero et al. (2004) y Guerrero et al. (2002), las actitudes no solo afectan el enfoque de los estudiantes hacia las matemáticas, sino también su valoración de la asignatura, su interés y su curiosidad hacia la misma. Gómez-Chacón (1997) subraya que estas actitudes tienen un carácter evaluativo, positivo o negativo, que influye en las intenciones y comportamientos del alumno, y destaca que son construcciones relativamente estables, transferibles y aprendidas a través de agentes de socialización como la familia, la escuela y los medios de comunicación. Además, se distinguen dos categorías importantes en relación con las matemáticas: actitudes matemáticas, relacionadas con el uso de habilidades generales para abordar la materia, y actitudes hacia las matemáticas, que reflejan la apreciación y la satisfacción que experimentan los estudiantes en su aprendizaje.

Creencias: Las creencias abarcan un conjunto de percepciones que los estudiantes desarrollan sobre las matemáticas, sobre ellos mismos, sobre el contexto social y sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje matemático. Este conjunto de creencias incluye elementos estables, como el componente afectivo, el social y el valorativo, los cuales, aunque pertenecen al dominio cognitivo, tienen un impacto profundo en cómo el estudiante se enfrenta a las matemáticas. Según Martínez (2005), las creencias actúan como marcos referenciales que permiten al estudiante interpretar la realidad matemática, formular juicios y anticiparse a

situaciones futuras. Existen dos categorías de creencias: las que reflejan la percepción de las matemáticas como disciplina (frecuentemente vistas como difíciles, exactas y abstractas) y las creencias sobre uno mismo en relación con las matemáticas, donde el autoconcepto y la confianza juegan un papel crucial en la predisposición hacia el aprendizaje. Gómez-Chacón (1997) resalta la importancia del autoconcepto matemático, definido como la valoración que el estudiante hace de sí mismo frente al aprendizaje matemático y su percepción de competencia en la materia, aspecto que determina su participación, esfuerzo y persistencia en el proceso de aprendizaje.

Emociones: Las emociones representan el componente afectivo más intenso y de corta duración en el dominio afectivo, y son respuestas que se desencadenan como reacciones a estímulos o situaciones específicas, afectando el sistema cognitivo, fisiológico y conductual del estudiante. Según Gómez-Chacón (2000), las emociones, especialmente la ansiedad y la motivación, tienen un impacto significativo en el rendimiento académico de los estudiantes. La ansiedad matemática, por ejemplo, puede surgir como una respuesta automática en el estudiante, especialmente si esta emoción se repite frecuentemente en contextos de aprendizaje matemático, generando una percepción negativa de la propia habilidad y disminuyendo la confianza en sí mismo. La motivación, por otro lado, se concibe como un impulso que dirige la conducta y orienta los esfuerzos hacia metas específicas, influyendo directamente en la perseverancia y el esfuerzo dedicado a las matemáticas. El modelo de atribución de Weiner (2012) permite interpretar cómo las emociones, a través de la percepción del éxito o fracaso, afectan las expectativas de resultados y el esfuerzo que el estudiante está dispuesto a invertir en la materia, lo que subraya la importancia de gestionar adecuadamente las emociones en el aula para promover el bienestar emocional y mejorar el rendimiento académico.

Este enfoque enfatiza la interdependencia de estos componentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje matemático, considerando cómo cada uno de ellos contribuye al desarrollo de una experiencia de aprendizaje más rica y ajustada a las necesidades afectivas y cognitivas de los estudiantes.

1.2. Matemáticas en el entorno rural

La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en contextos rurales presentan características propias, marcadas tanto por la cercanía con el entorno como por las condiciones socioeducativas particulares. Aunque los resultados obtenidos en estudios como el nuestro no son generalizables, sí que permiten identificar patrones extrapolables a otros contextos similares, donde las actitudes hacia las matemáticas dependen en gran medida de las metodologías utilizadas. Igualmente, investigaciones desarrolladas reflejan que los docentes rurales recurren con frecuencia a actividades lúdicas como respuesta al ritmo diverso del aprendizaje, aunque enfrentan limitaciones de formación continua y recursos (González Coronel, 2021). En este sentido, la motivación y la adaptación metodológica aparecen como claves para asegurar una enseñanza eficaz, respetuosa con los tiempos y necesidades del alumnado. Estrategias como la *matemagia* (que combina ilusión, juego y contenidos curriculares) contribuyen significativamente a despertar la curiosidad y mejorar la disposición del alumnado hacia esta materia (Fernández-César y Lahiguera, 2015).

La incorporación de enfoques innovadores, como el uso de plataformas digitales tipo CogniFit, ha mostrado resultados prometedores en la mejora del rendimiento académico y de las habilidades cognitivas en entornos rurales, especialmente tras la pandemia, cuando muchas estrategias tradicionales resultaron ineficaces (Murillo Sarmiento et al., 2024). En paralelo, propuestas centradas en la matemática realista permiten vincular los contenidos escolares con situaciones del entorno cotidiano. Tal es el caso del aprendizaje de la probabilidad en comunidades rurales, donde el saber aleatorio cobra sentido al abordar problemáticas reales, fortaleciendo la resolución de problemas y promoviendo aprendizajes duraderos (Méndez-Parra et al., 2021). Estas experiencias coinciden en subrayar la necesidad de metodologías activas, recursos contextualizados y una formación docente continua, con el fin de cerrar brechas educativas y potenciar el pensamiento matemático en escenarios donde, lejos de ser un obstáculo, el entorno rural puede convertirse en un aliado pedagógico.

La mayor ventaja presentada del trabajo en entornos rurales es la poca masificación, lo cual facilita la atención a la diversidad.

1.3. Dificultades de aprendizaje

El término *dificultades de aprendizaje* fue acuñado en 1962 por Kirk y Bateman, quienes lo definieron como un conjunto de trastornos que afectan el aprendizaje en áreas como matemáticas, lenguaje, habilidades visoespaciales y razonamiento. Según estos autores, las dificultades de aprendizaje no son consecuencia de retraso mental o desórdenes sensoriales, sino de posibles disfunciones cerebrales o emocionales que dificultan habilidades como la lectura, la escritura o el habla.

La definición fue formalizada en 1993, cuando la Asociación Americana de Psicología (APA) incluyó en el DSM-IV los criterios diagnósticos: bajo rendimiento en lectura, cálculo o escritura en comparación con la edad y nivel de escolarización, discrepancia de al menos dos desviaciones típicas entre Cociente Intelectual (CI) y rendimiento, o presencia de déficit sensorial. Así, las dificultades de aprendizaje se entienden como barreras que complican la enseñanza y la adquisición de competencias básicas.

Con el tiempo, las dificultades de aprendizaje han ganado atención en la legislación educativa, aunque siguen sin una definición concreta, como señala el DSM-V (American Psychiatric Association, 2014), que indica dificultades en su identificación y diagnóstico (Fiuza y Fernández, 2014).

Dentro de estas dificultades, encontramos los *trastornos de aprendizaje*, que refieren a deficiencias neurológicas persistentes en funciones cerebrales específicas (Castejón y Navas, 2013). Estos trastornos, a diferencia de las dificultades transitorias, suelen perdurar a lo largo de la vida. Ejemplos son la dislexia, disgrafia, discalculia y el Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), siendo común la comorbilidad entre ellos, especialmente en el caso del TDAH, que suele estar vinculado con otros trastornos (Brown, 2000; Martínez Zamora et al., 2009; Rodríguez Molinero et al., 2009).

En cuanto a las **dificultades de aprendizaje en matemáticas**, las pruebas internacionales señalan que este es un área problemática, no solo por las habilidades numéricas del alumnado, sino también por factores lingüísticos que afectan la resolución de problemas (Díaz et al., 2014). Entre las dificultades más comunes están los problemas de numeración, conteo y representación visual de datos, junto con obstáculos en la comprensión de términos y conceptos matemáticos.

Este término ha evolucionado de *mathematical disability* a *mathematical learning disabilities*. Rubinsten y Henik (2009) proponen diferenciar entre *discalculia del desarrollo*, que implica dificultades en

habilidades numéricas básicas, y *dificultades de aprendizaje en matemáticas*, que reflejan problemas asociados a déficits cognitivos generales.

1.4. Diseño Universal de Aprendizaje e Inclusión

La inclusión se define como el proceso que identifica y responde a la diversidad de necesidades de los estudiantes, fomentando su participación y reduciendo su exclusión (UNESCO, 1994). Según Duk y Murillo (2011), la educación inclusiva debe garantizar el acceso, la participación y el aprendizaje de todos los estudiantes, sin importar sus diferencias individuales, culturales o sociales, y debe sustentarse en principios éticos.

Cabezas Gómez (2011) argumenta que el enfoque de la educación inclusiva debe centrarse en las escuelas y los sistemas educativos, no únicamente en los estudiantes con necesidades específicas. Esto implica que las escuelas eliminen las barreras que dificultan el aprendizaje, creando entornos donde todos los alumnos puedan desarrollarse independientemente de sus habilidades. De este modo, los sistemas educativos enfrentan el desafío de ofrecer una educación inclusiva y de calidad (Echeita y Ainscow, 2011), aunque el concepto de inclusión varía entre diferentes países y contextos escolares (Ainscow y Miles, 2008).

Echeita y Ainscow (2011) destaca la importancia de un cambio profundo en la forma de entender y aplicar la inclusión. En este sentido, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se presenta como una herramienta fundamental para avanzar hacia una educación inclusiva. El concepto de DUA deriva del campo de la arquitectura, específicamente del "Diseño Universal" propuesto por Ronald Mace en 1989, que buscaba la creación de estructuras accesibles para la mayor cantidad de personas posible sin necesidad de adaptaciones adicionales.

El DUA fue introducido en el ámbito educativo por el Center for Applied Special Technology (CAST) en Massachusetts, con el objetivo de eliminar barreras en el aprendizaje y permitir que los estudiantes accedan a los mismos contenidos a través de diferentes métodos. En el contexto educativo, el propósito del DUA es diseñar actividades accesibles para todos los estudiantes, reconociendo que la diversidad del alumnado enriquece la educación.

El marco del DUA se basa en avances en neurociencia, tecnología y en investigaciones educativas. Rose y Meyer, sus principales fundadores, afirman que las barreras para el aprendizaje no están en los estudiantes,

sino en métodos y materiales inflexibles (Alba Pastor, 2018). El DUA se organiza en tres principios fundamentales, basados en redes neuronales: proporcionar múltiples formas de representación (redes de reconocimiento), de acción y expresión (redes estratégicas) y de compromiso (redes afectivas) (Rose y Gravel, 2010, citado en Elizondo, 2020).

Para esta investigación, el enfoque se sitúa en las redes afectivas, donde la motivación juega un papel esencial en el aprendizaje (Núñez, 2009, citado en Alba Pastor, 2018). Estas redes ayudan a comprender el “por qué” del aprendizaje, influidas por sentimientos, valores y emociones (Rose y Gravel, 2010, citado en Alba Pastor, 2018), lo cual es clave para despertar el interés de los estudiantes.

La educación inclusiva, en conclusión, es un derecho fundamental que contribuye a una sociedad justa y equitativa (Blanco, 2010). Su objetivo es eliminar la exclusión derivada de factores como clase social, religión, etnicidad, habilidades o género (Echeita y Ainscow, 2011). Según la UNESCO (2018), la inclusión supone superar los obstáculos que limitan la presencia, participación y logros de los estudiantes. Para lograrlo, se requieren acciones políticas y prácticas docentes específicas, respaldadas por herramientas como el DUA y principios como los del proyecto INCLUD_IA, que ofrece un decálogo orientador (Gajardo y Torrego, 2020).

2. OBJETIVOS

Este artículo se desarrolla con el fin de dar respuesta al objetivo general: estudiar la relación entre las dificultades de aprendizaje y los afectos hacia las matemáticas en alumnado de Educación Primaria en un entorno rural. De este objetivo se derivan los siguientes objetivos específicos:

- **Objetivo 1.** Analizar los afectos de los distintos alumnos de 5.º y 6.º de Educación Primaria de un centro rural.
- **Objetivo 2.** Conocer la percepción de maestros rurales en relación a las dificultades de aprendizaje y los factores emocionales hacia las matemáticas.

3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño de investigación

Se presenta un estudio de caso con un diseño mixto cuasiexperimental, dado que se selecciona previamente un centro y la muestra no fue elegida aleatoriamente (Pedhazur y Schmelkin, 1991).

Además, adopta un diseño explicativo secuencial (DEXPLIS), pues los resultados cuantitativos sirven como sustento ante la recolección de datos cualitativos. El diseño de entrevistas se construye sobre los resultados cuantitativos obtenidos en una escala. Este diseño se considera el adecuado, pues se pretende validar los resultados obtenidos a través de la escala validada y dotarles de sentido gracias a la recolección de una información más personal y recabada de una forma más distendida.

3.2. Descripción de la muestra y del contexto educativo

La muestra del estudio está compuesta por 29 estudiantes pertenecientes a un Colegio Rural Agrupado (CRA) de titularidad pública, situado en la provincia de Segovia y los cuatro maestros que imparten matemáticas en las aulas de dicho colegio. El alumnado participante cursa 5.º y 6.º de Primaria, en un aula multigrado, de tal forma que desarrollan su aprendizaje de forma conjunta, característica habitual en este tipo de centros rurales. Las edades de los participantes oscilan entre los 10 y los 15 años. Además, en este centro es habitual la presencia de alumnado de incorporación tardía al sistema educativo español, principalmente de origen inmigrante.

Tras un periodo de análisis exhaustivo de los informes psicopedagógicos proporcionados por el centro, en la composición del grupo se identifican 3 alumnos con altas capacidades, 7 con dificultades generales de aprendizaje, 4 de ellos con dificultades específicas en el área de matemáticas, y el resto corresponde a alumnado normotípico. Esta heterogeneidad refleja la diversidad cognitiva, cultural y educativa propia de los entornos rurales y constituye un marco adecuado para el análisis de la relación entre dominio afectivo y las dificultades de aprendizaje en matemáticas.

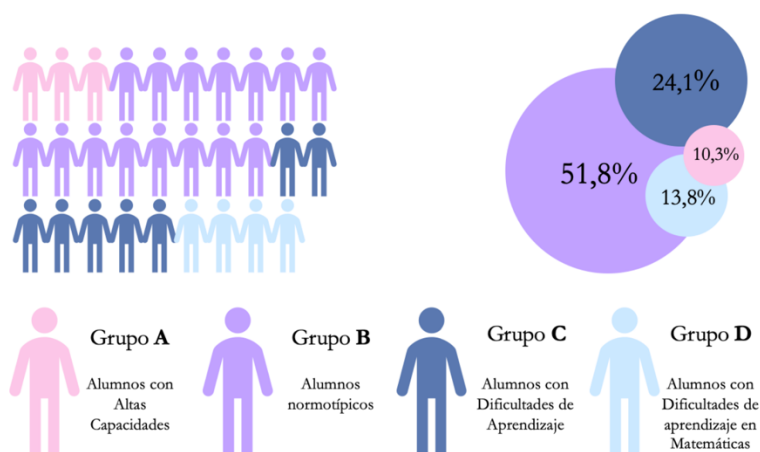


Figura 2. Gráfico de la categorización de los alumnos participantes en el estudio

Este centro educativo ha sido reconocido y estudiado por la calidad de su liderazgo y gestión, dada la importancia y el valor que se presta a los lazos comunitarios como elemento vertebrador de su proyecto educativo. Algunas de las señas de identidad más relevantes del centro, y directamente vinculadas con esta investigación, son su firme apuesta por la inclusión educativa, el respeto a la diversidad del alumnado, el compromiso ético y docente de toda la comunidad educativa, y una atención especial al bienestar integral del alumnado, destacando la salud medioambiental y mental como pilares fundamentales.

El claustro de maestros está compuesto en su mayoría por docentes con una larga trayectoria profesional y una profunda implicación en movimientos de renovación pedagógica desde hace décadas. Su práctica docente se sostiene sobre valores como la justicia social, la equidad y la solidaridad, que impregnan tanto sus metodologías como sus relaciones interpersonales y su forma de entender la enseñanza como una herramienta transformadora.

En cuanto a las metodologías empleadas, el centro apuesta por enfoques participativos y activos, donde el alumnado asume un rol protagonista en su propio proceso de aprendizaje. Las propuestas didácticas se diseñan desde una perspectiva experiencial y significativa, con el objetivo de contextualizar los aprendizajes en la vida real y fomentar una comprensión profunda de los contenidos. Además, se promueve de forma constante la implicación de toda la comunidad educativa, entendida

como un agente clave en la construcción del conocimiento y en la formación integral del alumnado.

3.3. Técnicas e instrumentos de recogida de datos

Para conocer los afectos hacia las matemáticas de los alumnos objeto de estudio, se ha utilizado la escala *Math and Me Survey* (MAM) de Adelson y McCoach (2011) en su adaptación validada al castellano (Marbán, 2022). Es una escala tipo Likert de cinco alternativas de respuesta que consta de 27 ítems agrupados en tres categorías: 8 ítems de autoconcepto (emociones), 10 ítems de gusto por las matemáticas (actitudes) y 9 ítems correspondientes a la utilidad (creencias). El uso de esta escala se justifica pues se corresponde con los componentes del dominio afectivo considerados en el marco teórico de este trabajo. Además, en la escala se ha incorporado una pregunta de respuesta abierta que pide al alumnado dos palabras con las que asocia la palabra matemáticas.

Para conocer la percepción de los maestros sobre las dificultades de aprendizaje y los afectos hacia las matemáticas se realiza una entrevista semi-estructurada basada en la observación de aula y la experiencia docente. Este instrumento se encuentra estructurado en torno a cuatro temas de debate. Uno de ellos versa sobre las dificultades o facilidades de comprensión de los contenidos que observan en el alumnado; el segundo indaga sobre el uso de las matemáticas en la vida cotidiana del alumnado, así como la concepción sobre su utilidad; el tercero trata sobre las dificultades de aprendizaje en matemáticas y el disfrute con esta materia y, por último, se realizan unas preguntas generales que dan una visión general que ayuda a la comprensión de los tres bloques anteriores. El diseño de la entrevista ha sido creado *ad hoc* con el fin de completar la información obtenida en la escala MAM.

3.4. Técnicas de análisis de datos

El análisis de los datos se ha llevado a cabo con un enfoque descriptivo-comparativo con apoyo de herramientas tecnológicas de tratamiento de datos.

Los datos fueron organizados y tabulados en hojas de cálculo mediante Microsoft Excel, lo que permitió realizar operaciones básicas, cálculos de frecuencias absolutas y relativas, medias y porcentajes. Estas

medidas se utilizaron para describir el comportamiento general del grupo y de los distintos tipos de alumnado (alumnado con dificultades de aprendizaje, alumnado con altas capacidades y alumnado normotípico).

Posteriormente, se elaboraron representaciones gráficas para facilitar una lectura visual de los resultados. Estas representaciones incluyeron gráficos de barras y gráficos de radar, entre otros, que permitieron identificar patrones y comparaciones entre las variables estudiadas. Para su diseño y referencia, se consultaron ejemplos proporcionados por la biblioteca Matplotlib de Python, si bien la elaboración final se realizó en Excel.

No se han aplicado pruebas estadísticas inferenciales (como correlaciones, regresiones o análisis de varianza), dado que la muestra es pequeña ($n = 29$) y no se persigue generalizar los resultados, sino explorar tendencias y relaciones observables en el contexto específico de estudio. Por tanto, este análisis tiene un carácter exploratorio y descriptivo, y los resultados obtenidos deben interpretarse dentro de los límites de la muestra analizada.

Los gráficos, por tanto, no son meras ilustraciones, sino que representan el resultado del tratamiento y agrupación de datos, lo que ha permitido identificar la dimensión afectiva del alumnado y su relación con las dificultades de aprendizaje.

Los datos cualitativos correspondientes a las entrevistas se han analizado mediante el programa informático Atlas.ti versión 23.2.0 siguiendo, según Hernández et al. (2014), la categorización emergente. Con este fin, se ha realizado un análisis temático para el que se han preparado las transcripciones de las entrevistas y se han revisado las notas de campo. Seguidamente se han identificado patrones e ideas repetidas con el fin de codificar los datos según un grupo de códigos que ha facilitado la categorización de los datos.

4. EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la escala MAM al agrupar los ítems según los tres componentes afectivos que la constituyen se muestran en la Figura 3. Se observa que la utilidad y aplicabilidad de las matemáticas es el componente mejor valorado de los tres, las dos terceras partes del alumnado otorga la máxima puntuación a este factor. Este resultado coincide con el obtenido por Hidalgo et al. (2015), donde se muestra que la utilidad de las matemáticas es reconocida mayoritariamente por los

estudiantes de Primaria. En lo referente al gusto hacia las matemáticas, la mitad del alumnado otorga la máxima puntuación, sin embargo, esta proporción baja al preguntarles por la percepción que tienen de ellos mismos sobre su valía hacia las matemáticas, siendo algo menos de la cuarta parte los que se sienten con la máxima seguridad y confianza hacia las matemáticas.

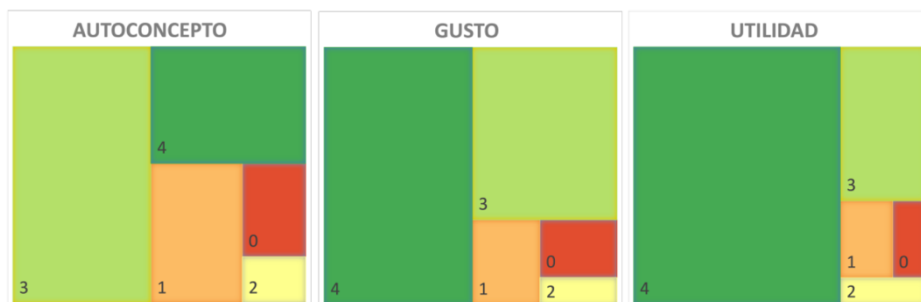


Figura 3. Proporción de puntuaciones en la escala MAM del alumnado por componentes afectivos

De los componentes afectivos analizados, se puede afirmar que el nivel más bajo se encuentra en el autoconcepto matemático, entendido como las creencias que el alumnado tiene sobre su propia competencia matemática. Las creencias que los estudiantes tienen sobre sí mismos como aprendices de matemáticas influyen notablemente en su proceso de aprendizaje, ya que afectan sus actitudes, su visión de la materia y su identidad como alumnos (Gómez-Chacón, 2000). En esta línea, Núñez y González-Pienda (1994) advierten que cuando los estudiantes atribuyen los logros a la suerte y los fracasos a una falta de capacidad personal, su motivación disminuye. Esta percepción de incapacidad, al considerarse estable e incontrolable, afecta negativamente su autoestima, reduce sus expectativas de éxito y genera una actitud desfavorable hacia las matemáticas (Furth, 2004).

Podemos decir entonces que estamos ante un alumnado que reconoce la utilidad y la necesidad de saber matemáticas, que tiene un gusto medio hacia las matemáticas y que tan solo la cuarta parte del alumnado se considera con buenas capacidades para comprender las matemáticas.

Si analizamos ahora las puntuaciones obtenidas en la escala MAM atendiendo a los distintos grupos de alumnado descrito, se pueden percibir algunas diferencias (Figura 4), especialmente entre el grupo A con el C y

D. Las respuestas dadas por el alumnado con dificultades de aprendizaje (grupo C) y dificultades de aprendizaje en matemáticas (grupo D) han podido ser comparadas gracias al recuento realizado de respuestas en función de su grado de acuerdo o desacuerdo con los ítems establecidos. De esta manera, se puede apreciar como es el alumnado que menos respuestas ha valorado con el mayor grado de acuerdo, al igual que son los que más respuestas marcan con el menor grado de acuerdo establecido por la escala (1 y 0). De igual manera, podemos tratar las respuestas de los alumnos con altas capacidades, los cuales sobresalen por encima de la media, demostrando tener un dominio afectivo muy positivo al valorar entre 22 y 25 respuestas con el número 4 de la escala Likert. Este perfil evidencia no solo una actitud favorable hacia las matemáticas, sino también un alto nivel de autoconfianza y disfrute con respecto a la materia; en general, el alumnado del tipo A tiene una mayor puntuación en la escala que los del tipo C o D, es decir tienen afectos más positivos los del tipo A que los del C o D.

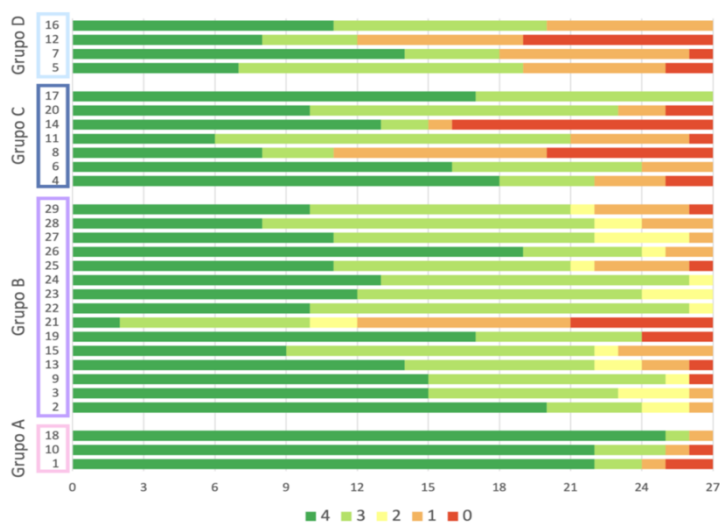


Figura 4. Recuento de respuestas agrupadas por puntuación en la escala MAM desglosadas por alumno según el grupo al que pertenece

Evaluando con un mayor grado de precisión y detalle las respuestas del alumnado, y continuando con la comparativa entre grupos, es posible identificar, en la Figura 5, cuáles son los componentes en los que el alumnado demuestra tener más variación. Por un lado, podemos confirmar

que el alumnado del grupo A es el que obtiene mayor puntuación en autoconcepto matemático, gusto por las matemáticas y reconoce la utilidad de las matemáticas. Se perciben más variaciones en los grupos B, C y D, pues se observa que la utilidad es altamente valorada independientemente del grupo en el que nos fijemos, en consonancia con la investigación de Cárcamo et al. (2020).

En cambio, en el que se encuentra más disparidad de resultados es en el autoconcepto; se puede observar cómo, salvo en el caso de alumnado del tipo A, el autoconcepto es bajo en los otros grupos. En las tres dimensiones encontramos cómo el alumnado del grupo D es siempre el que muestra unos resultados más negativos en los afectos hacia las matemáticas.

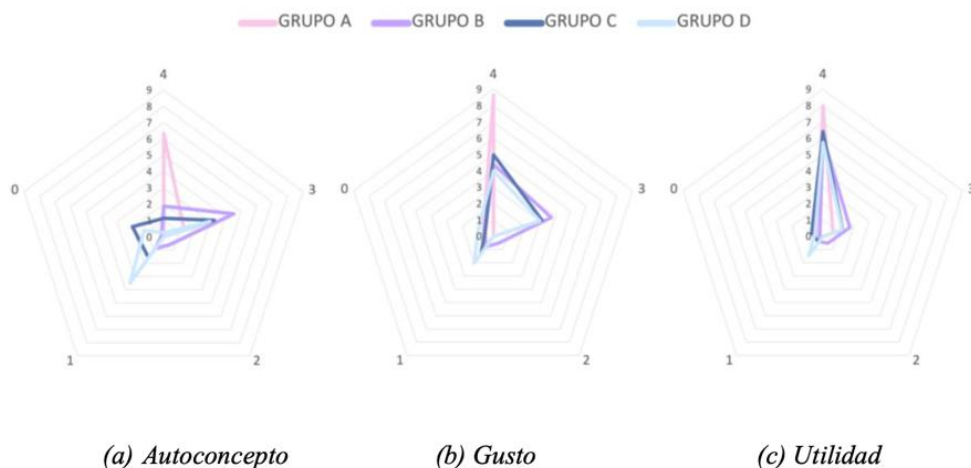


Figura 5. Valores medios de puntuaciones obtenidas en la escala MAM por grupo de alumnado desglosados en componentes afectivos

Con el fin de ilustrar las conjeturas que se observan en la Figura 5, se ha optado por mostrar en un nuevo gráfico radial (Figura 6) los valores medios de los componentes afectivos según el grupo al que pertenezca el alumnado. De esta manera se observa que, sin importar las dificultades que puedan tener los alumnos, los resultados más negativos se dan siempre en el autoconcepto. De manera contraria, es posible ver cómo la utilidad es la mejor valorada por todo el alumnado. Gracias a estudios como el de Rodríguez (2011), se evidencia la importancia de integrar la materia de matemáticas con la cotidianidad priorizando la relación antes que la

abstracción para favorecer este tipo de resultados óptimos en lo relativo a la utilidad de las matemáticas.

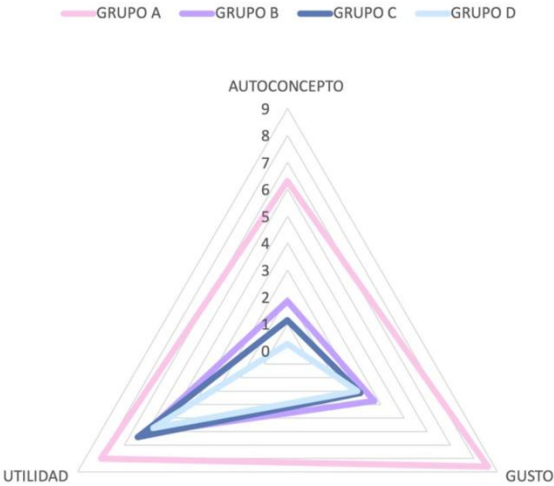


Figura 6. Valores medios de puntuaciones totales obtenidas en la escala MAM por grupo de alumnado

En la Tabla 2 se ha cuantificado las respuestas dadas a la pregunta abierta que se plantea al alumnado en la escala, acerca de la palabra con la que asocian las matemáticas.

Tabla 2. Frecuencia y porcentajes de las palabras utilizadas por el alumnado para describir las matemáticas

Palabra	N.º de veces	Porcentaje (%)
Útiles	8	13,79
Exactas	8	13,79
Necesarias	8	13,79
Creativas	6	10,34
Divertidas	6	10,34
Complicadas	6	10,34
Emocionantes	5	8,62
Desafíos	4	6,90
Frustrantes	4	6,90
Aburridas	3	5,17
Grupales	2	3,45
Cansadas	1	1,72
Difíciles	1	1,72

El análisis de las palabras asociadas por el alumnado a las matemáticas revela una percepción mayoritariamente positiva, destacando términos más frecuentes como *útiles*, *exactas* y *necesarias*, cada una con un 13,79 % de menciones, lo que indica un reconocimiento claro de su funcionalidad y valor académico. Además, un porcentaje relevante las describe como *creativas* y *divertidas* (10,34 %), lo que sugiere que algunos estudiantes experimentan disfrute y originalidad al enfrentarse a esta materia. No obstante, también emergen valoraciones más ambivalentes, como *complicadas* (10,34 %) o *emocionantes* (8,62 %), que reflejan tanto el reto como el interés que puede despertar. Por último, aunque en menor proporción, aparecen términos con connotaciones negativas como *frustrantes*, *aburridas* o *difíciles*, lo que pone de manifiesto que ciertos estudiantes aún enfrentan barreras afectivas o cognitivas que condicionan su experiencia con las matemáticas. De hecho, numerosos estudios han señalado que muchas personas desarrollan actitudes profundamente negativas hacia esta disciplina, llegando en algunos casos a experimentar una ansiedad matemática severa (Ashcraft, 2002; Hembree, 1990; Maloney y Beilock, 2012).

Las entrevistas realizadas a los docentes completan la información acerca del alumnado. En lo que respecta al primer tema de debate, la dificultad o facilidad para comprender los contenidos matemáticos, los cuatro profesores coinciden en afirmar que la comprensión de los conceptos matemáticos va ligada a factores intrínsecos de la propia matemática como es la necesidad de abstracción y la conexión con contextos reales; los de mayor dificultad son aquellos contenidos que aparecen en situaciones menos cercanas al alumnado y requieren una mayor abstracción o lenguaje matemático más rígido.

En general, muchos alumnos hallan desafíos para comprender los conceptos matemáticos y aplicarlos en situaciones reales.

Referente a la segunda categoría del debate, el uso de las matemáticas en contextos habituales, identifican que muchos estudiantes limitan el uso de las matemáticas al aula y no perciben su aplicabilidad cotidiana, aunque algunos sí lo hacen ocasionalmente.

Lamentablemente, la mayoría de mis alumnos tienden a limitar el uso de las matemáticas únicamente a la clase de matemáticas y no logran reconocer su presencia en otros contextos.

La tercera temática de debate, la referente a las dificultades de aprendizaje, muestra, según el profesorado, a un alumnado que le cuesta valorar la coherencia de las respuestas dadas, especialmente a los alumnos con dificultades, así como detectar si su razonamiento sigue un proceso lógico o por el contrario es erróneo.

La alumna con altas capacidades no tiene ningún problema y los dos alumnos con dislexia y discalculia pueden ser los que más ayuda necesiten sobre todo a la hora de saber si han hecho bien un ejercicio o si el resultado que dan es coherente.

Respecto al gusto e interés hacia las matemáticas, coinciden en reconocer que está influido por el contexto en el que se presenten los contenidos, aunque mayoritariamente se observa un disfrute en el aula.

He detectado que algunos alumnos expresan una fuerte aversión o falta de interés por la materia, pero también tengo alumnos que, sin ser excelentes y sin tener buenos resultados en la materia, tienen ganas de aprender y siempre vienen contentos a clase.

Destacan el entusiasmo, la comprensión avanzada, el gusto por los retos y la actitud positiva que muestran los estudiantes de altas capacidades.

El alumnado de altas capacidades, sin ninguna duda, expresa un fuerte gusto y pasión por las matemáticas, lo que contribuye a que esta materia sea divertida y desafiante para él.

Sin embargo, esto no es exclusivo de este tipo de alumnado, existe un interés generalizado por los retos y desafíos matemáticos en todo el alumnado.

Algunos de mis alumnos muestran un entusiasmo notable por aprender nuevas cosas en matemáticas. Aunque no todos los estudiantes comparten el mismo nivel de entusiasmo, puedo percibir cierto grado de curiosidad y motivación en muchos de ellos. [...] demuestran interés en explorar conceptos matemáticos más allá de lo que se les enseña en el currículo, planteando preguntas adicionales o buscando desafíos matemáticos adicionales.

5. CONCLUSIONES

Una vez analizados los resultados, podemos afirmar la existencia de una relación entre dominio afectivo matemático y dificultades de aprendizaje generales y específicas en matemáticas. No obstante, con los resultados extraídos, no podemos exponer si hay una relación causal entre ambas variables, pero podemos dar detalle de cómo son algunos afectos matemáticos según las características cognitivas del alumnado en un entorno que parece proclive al trato cercano con el alumnado.

Los resultados de este trabajo revelan que los afectos hacia las matemáticas del alumnado de 5.º y 6.º de Primaria de un entorno rural varían según las características del alumnado. Atendiendo a la percepción de utilidad que ven en las matemáticas, se concluye que es altamente reconocida por todo el alumnado, tanto aquellos que tienen dificultades en matemáticas, así como el de altas capacidades. Llama la atención que, aun reconociendo esta utilidad, al alumnado en general les cuesta reconocer la aplicabilidad de las matemáticas en su entorno más cercano del día a día. Parece pues necesario incorporar en la actividad de aula situaciones más aplicables a la vida real y que sintonicen con esa utilidad que atribuyen a las matemáticas en su quehacer diario.

La creencia que tienen los alumnos sobre sus competencias matemáticas es muy distinta según el tipo de alumnado. El alumnado con dificultades de aprendizaje en matemáticas se considera poco apto para desarrollar una actividad matemática; este grado de confianza en uno mismo sobre su valía hacia las matemáticas es mayor en el alumnado que no presenta dificultades de aprendizaje, y en el caso de alumnado con altas capacidades se ha visto que presentan un alto autoconcepto. Parece pues necesario fomentar la confianza de este alumnado facilitando su participación e integración en el aula. Los tres principios del DUA, el principio de representación múltiple, el de participación activa y el de múltiples formas de compromiso pueden servir como punto de partida al profesorado para atender la diversidad de alumnado.

En cuanto al gusto por las matemáticas, es el alumnado de altas capacidades el que se muestra más predisposto al trabajo en matemáticas, sin embargo, el gusto hacia el reto matemático está latente en todo el alumnado. Es pues una tarea docente el mostrar las matemáticas como un desafío en sí mismo que motive la actividad matemática y la convierta en un aprendizaje por descubrimiento.

En lo respectivo a las limitaciones del trabajo que se presenta, es posible señalar las siguientes:

- El tipo de muestreo no probabilístico, que no nos garantiza una representatividad de las muestras. Por ello, el estudio no pretende elaborar explicaciones generales, sino la exposición de un conocimiento situado en un centro rural.
- La muestra seleccionada es limitada, puesto que se centra en un estudio de una muestra pequeña en un entorno muy concreto, por eso únicamente se pretende realizar una primera aproximación a la problemática del estudio. Sería necesario aumentar la misma para que los resultados obtenidos fueran significativos y transferibles a la población general.

Las futuras líneas de investigación que surgen a raíz de esta son numerosas. En primer lugar, cabe la posibilidad de replicar el estudio presentado aumentando la muestra con el fin de reflejar la realidad de otros centros rurales e incluso realizar una comparativa con los centros urbanos, a fin de ver si existen diferencias o similitudes entre los resultados obtenidos. De igual forma, y tras el análisis de investigaciones demostrado en el estado de la cuestión, otra de las líneas cada vez más tenidas en cuenta y que deberíamos asumir es el estudio según el género.

Por otro lado, la investigación puede servir como punto de partida para ahondar en la elaboración de algunos protocolos de actuación en el aula que sea flexible y que se adapte a la diversidad del aula, promoviendo así una actuación inclusiva en el aprendizaje de las matemáticas.

BIBLIOGRAFÍA

- Adelson, J. y McCoach, D. (2011). Development and psychometric properties of the math and me survey: Measuring third through sixth graders' attitudes toward mathematics. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 44(4), 225-247.
<https://doi.org/10.1177/0748175611418522>
- Aiken L. R. Jr. (1970): Attitudes towards Mathematics. *Review of Educational Research*, 40(4), 551-596.
<https://doi.org/10.3102/00346543040004551>

- Aiken, L. R. (1974). Two Scales of Attitude toward Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 5(2), 67-71. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.5.2.0067>
- Ainscow, M. y Miles, S. (2008). Por una educación para todos que sea inclusiva: ¿Hacia dónde vamos ahora? *Perspectivas: Revista trimestral de educación comparada*, 38(1), 17-44.
- Alba Pastor, C. (2018). Diseño Universal para el Aprendizaje un modelo didáctico para proporcionar oportunidades de aprender a todos los estudiantes. *Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, 374, 21-27. <https://doi.org/10.14422/pym.i374.y2018.003>
- American Psychiatric Association (2014). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5.ª Edición) (DSM-V). Autor.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current directions in psychological science*, 11(5), 181-185. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>
- Bermejo, V. (1996). Enseñar a comprender las matemáticas. En J. Beltrán y C. Genovard (Eds.), *Psicología de la Instrucción I* (pp. 256-279). Síntesis.
- Blanco, R. (Coord.) (2010): El derecho de todos a una educación de calidad. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*. 4(2), 25-153.
- Brown, T. E. (2000). *Attention-deficit disorders and comorbidities in children, adolescents, and adults*. American Psychiatric Publishing, Inc.
- Cabezas Gómez, D. (2011). Hacia una sociedad inclusiva: La incorporación al trabajo de personas con discapacidad. *Revista Participación Educativa: Todos Iguales, Todos Diferentes*, 18, 101-116.

- Canut, M. E. y Villegas, C. (2013). Las Matemáticas y el Dominio Afectivo. *Multidisciplina*, 16, 139-164.
- Cárcamo, C., Moreno, A. y del Barrio, C. (2020). Diferencias de género en matemáticas y lengua: rendimiento académico, autoconcepto y expectativas. *Suma Psicología*, 27(1), 27-34. <https://doi.org/10.14349/sumapsi.2020.v27.n1.4>
- Castejón, J. L. y Navas, L. (2013). *Dificultades y trastornos del aprendizaje y del desarrollo en infantil y primaria*. Editorial Club Universitario.
- Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León (2022). *Decreto 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León*. <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2022/09/30/pdf/BOCYL-D-30092022-2.pdf>
- Díaz, C., García, J. N., García-Marín, J. y Pacheco Sanz, D. I. (2014). Dificultades de aprendizaje en las matemáticas, prevención y actuación. En J. N. García-Sánchez (Coord.), *Prevención en Dificultades del Desarrollo y del Aprendizaje* (págs. 235-250). Pirámide.
- Di Martino, P. y Zan, R. (2011). Attitude towards mathematics: a bridge between beliefs and emotions. *ZDM - Mathematics Education* 43, 471–482. <https://doi.org/10.1007/s11858-011-0309-6>
- Duk, C. y Murillo, F. J. (2011). Aulas, escuelas y sistemas educativos inclusivos: la necesidad de la mirada sistémica. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 5(2), 11-12. <https://doi.org/10.4067/s0718-73782024000200011>
- Echeita, G. y Ainscow, M. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. *Tejuelo*, 12, 26-46.

- Elizondo, C. (2020). *Hacia la inclusión educativa en la Universidad: Diseño universal para el aprendizaje y la educación de calidad*. Ediciones Octaedro.
- Estrada, A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Fernández-Berrocal, P. y Extremera, N. (2003). Emoción y formación. En E. García, M. D. Martín y M. P. Jiménez (Eds.), *Emoción y motivación. La adaptación humana* (pp. 477-497). Editorial Universitaria Ramón Areces.
- Fernández-Bravo, J. (2019). Enseñar desde el cerebro del que aprende. *Números: Revista de didáctica de las matemáticas*, 100, 101-106.
- Fernández-César, R., Adriano-Rincón, G., y Prada-Núñez, R. (2019). ¿Se relacionan las creencias sobre las matemáticas con el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de contexto vulnerables? *Eco Matemático*, 10(2), 6–15. <https://doi.org/10.22463/17948231.2588>
- Fernández-César, R. y Lahiguera, F. J. (2015). Matemagia y su influencia en la actitud hacia las matemáticas en la escuela rural. *Números: Revista de didáctica de las matemáticas*, 89, 33-53.
- Fiuza, M. J. y Fernández, M. P. (2014). *Dificultades de aprendizaje y trastornos del desarrollo—Manual didáctico*. Pirámide.
- Furth, H. (2004). *La Potenciación de la Autoestima en la Escuela*. Paidós-Ibérica.
- Gairín, J. (1990): *Las actitudes en educación. Un estudio sobre la educación matemática*. Boixareu Universitaria.
- Gajardo, K. y Torrego, L. (2020). Representaciones sociales sobre inclusión educativa de una nueva generación docente. *Revista Educación, Política y Sociedad*, 5(1), 11-38. <https://doi.org/10.15366/rep2020.5.1.001>

- Gil, N., Blanco, L. J. y Guerrero, E. (2006). El papel de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de Educación*, 340, 551-569.
- Goleman, D. (1997). *Emotional Intelligence*. Bantam.
- Gómez-Chacón, I. M. (1997). La alfabetización emocional en educación matemática: actitudes, emociones y creencias. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, 13, 7-22.
- Gómez-Chacón, I. M. (1998a). Creencias y contexto social en matemáticas. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, 17, 83-104.
- Gómez-Chacón, I. M. (1998b). *Matemáticas y contexto: Enfoques y estrategias para el aula*. Narcea Ediciones.
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional: Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea Ediciones.
- González Coronel, F. A. (2021). Caracterización de la enseñanza de la matemática en educación inicial, zona rural. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 4640-4654. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.647
- Guerrero, E. y Blanco, L. J. (2004). Diseño de un programa psicopedagógico para la intervención en los trastornos emocionales en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(2), 1-14. <https://doi.org/10.35362/rie3422990>
- Guerrero, E., Blanco, L. J. y Vicente, F. (2002): Trastornos emocionales ante la educación matemática. En J. N. García (coord.), *Aplicaciones a la Intervención Psicopedagógica* (pp. 229-237). Pirámide.
- Haladyna, T. Shaughnessy, J. y Shaughnessy, J. M. (1983). A causal analysis of attitude toward Mathematics. *Journal for Research in*

- Mathematics Education*, 14(1), 19-29.
<https://doi.org/10.5951/jresematheduc.14.1.0019>
- Hart, L. E. (1989). Describing the affective domain: saying what we mean. En D. B. McLeod y V. M. Adams (Eds.), *Affects and mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 37-45). Springer-Verlag.
https://doi.org/10.1007/978-1-4612-3614-6_3
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education*, 21(1), 33-46.
<https://doi.org/10.2307/749455>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education.
- Hidalgo, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las Matemáticas. *Revista de Educación*, 334, 75-95.
- Hidalgo, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2015). Una aproximación al sistema de creencias matemáticas en futuros maestros. *Revista Educación Matemática*, 27 (1).
- Immordino-Yang, M. H. y Damasio, A. (2007). We Feel, Therefore We Learn: The Relevance of Affective and Social Neuroscience to Education. *Mind, Brain, and Education* 1(1), 3-10.
<https://doi.org/10.1111/j.1751-228x.2007.00004.x>
- Jefatura del Estado (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2020/BOE-A-2020-17264-consolidado.pdf>
- Kirk, S. A. y Bateman, B. (1962) Diagnosis and remedation of learning disabilities. *Excepcional Children*, 29, 73-78.
- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S. y Masia, B. B. (1973). *Taxonomy of Educational Objectives, the Classification of Educational Goals. Handbook II: Affective Domain*. David McKay Co.

- Kulm, G. (1980). Research on mathematics attitude. En R. J. Shumway (Ed.), *Research in mathematics education* (pp. 356-387). National Council of Teachers of Mathematics.
- Lafortune, L. y Saint-Pierre, L. (1994). *La pensée et les émotions en mathématiques. Métacognition et affectivité*. Les Editions Logiques.
- Maloney, E. A. y Beilock, S. L. (2012). Math anxiety: Who has it, why it develops, and how to guard against it. *Trends in cognitive sciences*, 16(8), 404-406. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.06.008>
- Marbán, J. M. (2022). *Validación de la escala MAM traducida al castellano* (En preparación) (Fuente: Dpto. Didáctica de las CCSS, CCEE y de la Matemática, Área de Didáctica de la Matemática)
- Martínez, O. J. (2005). Dominio afectivo en educación matemática. *Paradigma*, 26(2), 7- 34.
- Martínez Zamora, M. M., Henao López, G. C. y Gómez, L. Á. (2009). Comorbilidad del trastorno por déficit de atención e hiperactividad con los trastornos específicos del aprendizaje. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 38(1), 178-194.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education. A reconceptuaization. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 575-596). Macmillan Publishing Company.
- McLeod, D. B. (1994). Research on affect and mathematics learning in the JRME: 1970 to the present. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(6), 637-647. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.25.6.0637>
- Méndez-Parra, C., Conde-Carmona, R. J. y Tovar-Ortega, T. (2021). Uso de la matemática realista y su relación en el aprendizaje de la probabilidad, en un contexto rural . *Eco Matemático*, 12(1), 26–40. <https://doi.org/10.22463/17948231.3067>

- Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP) (2022b). *Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria*. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-3296>
- Murillo Sarmiento, J. S., Olmos Álvarez, S. E. y Fonseca Quiroga, G. (2024). Transformando la enseñanza de las matemáticas en un entorno rural: propuesta pedagógica en un ecosistema digital. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 13(1), 175–191. <https://doi.org/10.48204/j.centros.v13n1.a4641>
- Núñez, J. C. y González-Pienda, J. (1994): *Determinantes del rendimiento académico. Variables cognitivo-emocionales, atribucionales, uso de estrategias y autoconcepto*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1997). *Psicología del niño*. Ediciones Morata.
- Pedhazur, E. J. y Schmelkin, L. P. (1991). *Measurement, Design, and Analysis: An Integrated Approach*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203726389>
- Polya, G. (1965). *Mathematical Discovery*: v. 2. John Wiley & Sons.
- Reyes, L. H. (1984). Affective variables and mathematics education. *The Elementary School Journal*, 84(5), 558-581. <https://doi.org/10.1086/461384>
- Rodríguez, M. E. (2011). La matemática y su relación con las ciencias como recurso pedagógico. *Números: Revista de Didáctica de las matemáticas*, 77, 35-49.
- Rodríguez Molinero, L., López Villalobos, J. A., Garrido Redondo, M., Sacristán Martín, A. M., Martínez Rivera, M. T. y Ruiz Sanz, F. (2009). Estudio psicométrico-clínico de prevalencia y comorbilidad del trastorno por déficit de atención con hiperactividad en Castilla y León (España). *Pediatría Atención Primaria*, 11(42), 251-270. <https://doi.org/10.4321/s1139-76322009000200006>

- Rubinsten, O. y Henik, A. (2009). Developmental dyscalculia: Heterogeneity might not mean different mechanisms. *Trends in Cognitive Sciences*, 13(2), 92-99. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.11.002>
- Salovey, P. y Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Sarabia, A. e Iriarte, C. (2011). *El aprendizaje de las matemáticas: ¿qué actitudes, creencias y emociones despierta esta materia en los alumnos?* Eunsa.
- Sánchez-Mendías, J. (2013). *Actitudes hacia las matemáticas de los futuros maestros de Educación Primaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Granada. <http://digibug.ugr.es/handle/10481/29827#.VJoMGcPl8>
- Serra-Grabulosa, J. M. y Sanguinetti, A. (2015). Discalculia: cuando $2 + 2$ no son 4. En M. Arnedo (Coord.), *Neuropsicología infantil a partir de casos clínicos* (pp. 431-442). Editorial Médica Panamericana.
- Simon, H. A. (1982). Comments. En M. S. Clark y S. T. Fiske (Eds.), *Affect and cognition. The Seventeenth Annual Carnegie Symposium on Cognition* (pp. 333-342). Lawrence Erlbaum.
- UNESCO (1994). *Development, Culture and Education*. United Nations Educational Scientific and Cultural.
- UNESCO (Ed.). (2018). *Global Education Monitoring Report 2017/18: Accountability in education: meeting our commitments*. Autor. <https://doi.org/10.18356/9789210028684>
- Weiner, B. (2012). *An attributional theory of motivation and emotion*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4948-1>