

INVESTIGACIÓN SOBRE DIVERSIDAD E INCLUSIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Research in diversity and inclusion in Mathematics Education

Marbán, J. M.^a y Polo, I.^b

^aUniversidad de Valladolid, ^bUniversidad de Cantabria

Resumen

El seminario de investigación que se describe en este documento presenta en primer lugar brevemente el grupo de trabajo IDIEM de la SEIEM, creado en 2024 para impulsar la investigación sobre diversidad e inclusión en Educación Matemática, a través de referencias a la actividad científica desarrollada por el grupo desde su creación, señalando líneas de investigación entre las que destacan la diversidad funcional, el sentido socioafectivo, las interacciones socioculturales y las altas capacidades en educación matemática. A su vez, el seminario reúne tres ponencias dedicadas a la investigación sobre educación matemática inclusiva en Portugal, a la transferencia de la investigación sobre inclusión educativa mediante el proyecto INCLUCIENCIA, con especial atención a sus aportaciones a la educación matemática inclusiva y, finalmente, al papel de la investigación para promover la equidad en programas educativos como PROA+.

Palabras clave: diversidad, educación matemática, inclusión

Abstract

The research seminar described in this document begins with a brief overview of the IDIEM working group of SEIEM, created in 2024 to promote research on diversity and inclusion in mathematics education, through references to the scientific work carried out by the group since its inception, highlighting research areas such as functional diversity, the socio-affective dimension, sociocultural interactions, and giftedness in mathematics education. In addition, the seminar features three presentations focused on research into inclusive mathematics education in Portugal; the transfer of research on educational inclusion through the INCLUCIENCIA project, with special attention to its contributions to inclusive mathematics education; and, finally, the role of research in promoting equity in educational programs such as PROA+.

Keywords: diversity, inclusion, mathematics education

INTRODUCCIÓN

La atención a la diversidad en Didáctica de la Matemática se ha convertido en una línea de interés creciente en la investigación que refleja la necesidad de avanzar hacia una educación matemática más inclusiva, equitativa y sensible a la heterogeneidad del alumnado. La diversidad en matemáticas no se limita, ni debe limitarse, únicamente a las dificultades específicas en el aprendizaje, pues comprende dimensiones cognitivas, funcionales, culturales, lingüísticas, afectivas, sociales, de género y socioeconómicas que condicionan las oportunidades de participación y aprendizaje matemático.

En el plano internacional, esta preocupación se viene reflejando en la presencia de grupos de trabajo específicos en los principales foros internacionales de investigación en Educación Matemática. Así, un primer ejemplo lo encontramos en el Congreso Europeo de Investigación en Educación Matemática (CERME) en el que se abordan grupalmente cuestiones relacionadas con la diversidad

desde perspectivas complementarias. Así, el TWG10 (Diversity and Mathematics Education: Social, Cultural and Political Challenge) analiza cómo los factores sociales, culturales y políticos influyen en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, prestando especial atención a cuestiones de equidad, justicia social, participación e inclusión. Por su parte, el TWG09 (Interaction, Communication and Language in Mathematics Education) estudia el papel de la comunicación, el lenguaje y la interacción en contextos diversos, mientras que el TWG08 (Affect and the Teaching and Learning of Mathematics) aborda la dimensión afectiva del aprendizaje matemático, incluyendo emociones, creencias, motivación e identidad.

En una línea similar, el Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME) incorpora grupos centrados en la diversidad y en la inclusión. En particular, durante la celebración del ICME-15, los grupos TSG 2.1 (Mathematics Education for Students with Special Learning Needs), TSG 2.4 (Culture, Language and Ethnicity in Mathematics Education) y TSG 2.6 (Mathematics Education in Under-Resourced Contexts) evidenciaron la relevancia internacional de cuestiones vinculadas a las necesidades específicas de aprendizaje, a la diversidad cultural y lingüística y a las desigualdades derivadas de los contextos sociales y educativos.

El grupo IDIEM

Siguiendo la tendencia internacional descrita previamente, en España se constituyó el grupo de trabajo Investigación en Diversidad e Inclusión en Educación Matemática (IDIEM) en el marco de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM), siendo formalmente aprobado en la asamblea celebrada durante el XXVII Simposio de la SEIEM en 2024. El grupo nació con el propósito de consolidar un espacio estable de encuentro, colaboración e intercambio científico en torno a la diversidad, la inclusión y la equidad en educación matemática. José M. Marbán (Universidad de Valladolid) e Irene Polo Blanco (Universidad de Cantabria), coordinadores de este seminario, impulsaron su creación y coordinan actualmente el grupo, que pretende favorecer el desarrollo de redes de investigación y dar visibilidad a la investigación en el ámbito de la diversidad en educación matemática.

Desde su creación, el grupo ha articulado su actividad científica en torno a varias líneas de interés que reflejan la diversidad de enfoques existentes en la investigación sobre la temática que ocupa este seminario. Entre ellas, destacan las investigaciones sobre alumnado con dificultades de aprendizaje en matemáticas, educación matemática dirigida a alumnado con diversidad funcional, prácticas basadas en evidencias para favorecer el aprendizaje matemático, alumnado con altas capacidades y talento matemático, educación matemática en contextos multilingües y socioeconómicamente desfavorecidos, sentido socioafectivo, interacciones entre los aspectos sociales, culturales y afectivos, teorías socioculturales aplicadas a la educación matemática, perspectivas internacionales sobre diversidad e inclusión, prácticas de aula inclusivas y equidad en educación matemática, entre otras (pueden verse los detalles de las distintas líneas en <https://www.seiem.es/grupos-de-trabajo/investigacion-en-diversidad-e-inclusion-en-educacion-matematica/>).

A partir de las contribuciones presentadas en las distintas reuniones celebradas desde la creación del grupo, estas líneas generales han podido ser compartidas más de cerca en forma de líneas de trabajo más específicas que actualmente articulan, en parte, la actividad científica del grupo. Estas líneas no constituyen categorías cerradas, sino ámbitos de investigación emergentes que reflejan los intereses compartidos de sus investigadoras e investigadores participantes y que previsiblemente continuarán evolucionando en futuras reuniones.

Una de estas líneas corresponde a la educación matemática y el alumnado con diversidad funcional e incluye investigaciones sobre el aprendizaje matemático de alumnado con TEA, discapacidad intelectual, síndrome de Down y otras necesidades específicas de apoyo educativo, así como sobre el diseño de materiales manipulativos accesibles, metodologías basadas en la evidencia —como la instrucción basada en esquemas o la secuencia Concreta-Representacional-Abstracta— y la

enseñanza de contenidos como la resolución de problemas, el sentido numérico y la geometría. También aborda cuestiones como la ansiedad matemática en alumnado con TEA y el aprendizaje matemático en personas adultas con discapacidad intelectual.

Una segunda línea claramente consolidada de entre las que se han dado a conocer en las sesiones de trabajo del grupo es la relativa al sentido socioafectivo y a la diversidad en educación matemática. Esta temática integra investigaciones centradas en temas tan diversos como ansiedad matemática, emociones, dominio afectivo, actitudes, creencias, autoconcepto, identidad profesional docente, regulación emocional, diferencias de género, comprensión matemática desde perspectivas afectivas, biomarcadores asociados a la ansiedad matemática, frustración productiva y el papel del profesorado en la construcción de entornos inclusivos desde una perspectiva socioafectiva.

Una tercera línea emergente aborda las interacciones y conexiones socioculturales en educación matemática. Bajo esta temática se agrupan investigaciones que analizan el papel de los contextos culturales en el aprendizaje matemático, las conexiones entre matemáticas y prácticas socioculturales, las perspectivas etnomatemáticas, la educación STEAM vinculada al desarrollo sostenible, el acompañamiento educativo inclusivo, así como el uso de contextos culturales específicos —como el malabarismo— para el diseño de tareas matemáticas inclusivas.

La cuarta línea corresponde a altas capacidades y talento matemático. Aunque presenta un menor número de contribuciones en el marco de las sesiones celebradas por el grupo hasta la fecha, constituye una línea de investigación claramente identificable y muy consolidada dentro del grupo. En ella se incluyen estudios sobre la caracterización del talento matemático, el compromiso con la tarea, las diferencias de género en alumnado con talento matemático, el desarrollo del razonamiento y la resolución de problemas mediante juegos de estrategia, así como trabajos que analizan la alta capacidad matemática como un ámbito específico de investigación dentro de la educación matemática inclusiva.

De cara a cuantificar lo dicho anteriormente, es preciso indicar que, desde su constitución, el grupo ha celebrado dos reuniones intermedias y una reunión anual en el marco del simposio anual de la SEIEM, además de tener ya programada la correspondiente reunión para el XXIX Simposio en Madrid en septiembre 2026. La I Reunión Intermedia del grupo IDIEM tuvo lugar los días 21 y 22 de febrero de 2025 en la Universidad Autónoma de Madrid. En ella se desarrollaron dos talleres y se presentaron 11 comunicaciones científicas, que permitieron realizar un primer diagnóstico de las principales líneas de investigación presentes en el grupo. La reunión del grupo IDIEM celebrada en el XXVIII Simposio de la SEIEM que tuvo lugar en Melilla en septiembre de 2025 permitió continuar consolidando el espacio de intercambio científico del grupo. La sesión incluyó cuatro comunicaciones científicas que ampliaron las líneas de trabajo abordadas, incorporando contribuciones relacionadas con el sentido socioafectivo, el talento matemático, las conexiones socioculturales y la formación docente. La II Reunión Intermedia, celebrada en la Universidad de Cantabria los días 26 y 27 de marzo de 2026, mantuvo este formato de trabajo y contó con ocho comunicaciones científicas, sin talleres, consolidando la presencia de varias de las líneas emergentes identificadas durante la reunión anterior. Por su parte, la reunión anual del grupo que forma parte del programa del XXIX Simposio de la SEIEM contiene 13 comunicaciones, lo que sirve de indicador claro de que el grupo goza de buena salud y se muestra enormemente activo, habiendo tenido en esta ocasión que plantear una dinámica de trabajo diferente y, en cierto modo, original, para dar cabida a tan significativa participación.

En resumen, considerando las tres reuniones científicas celebradas y el simposio de septiembre de 2026, el grupo ha reunido un total de 36 comunicaciones científicas y 2 talleres.

El análisis de estas contribuciones pone de manifiesto la presencia de las cuatro grandes líneas de investigación descritas previamente y que vertebran actualmente parte de la actividad científica de IDIEM, confiando en que la dinámica de trabajo del grupo vaya acogiendo en futuros encuentros

otras muchas líneas de las que definen su propósito y razón de ser y sobre las que nos consta que se están llevando a cabo ya investigaciones muy relevantes y de alto impacto científico y social. Es más, estas líneas presentan múltiples puntos de conexión y reflejan la diversidad de enfoques desde los que actualmente se investiga la inclusión en educación matemática, constituyendo la base sobre la que previsiblemente continuará desarrollándose el grupo en los próximos años.

La tabla que se muestra a continuación (Tabla 1) resume la distribución de todas las comunicaciones presentadas hasta la fecha según las líneas temáticas señaladas.

Tabla 1
Contribuciones de IDIEM agrupadas por líneas

	I Reunión Intermedia (Madrid, febrero 2025)	Reunión SEIEM (septiembre 2025)	II Reunión Intermedia (Santander, marzo 2026)	Reunión SEIEM (septiembre 2026)	Total
<i>Educación matemática y alumnado con diversidad funcional.</i> (TEA, discapacidad intelectual y síndrome de Down; enseñanza en centros de educación especial; materiales manipulativos adaptados; resolución de problemas y ansiedad matemática en alumnado con TEA).	5	0	3	4	12
<i>Sentido socioafectivo y diversidad en Educación Matemática.</i> (Ansiedad matemática, emociones y afectividad; actitudes y autoconcepto; identidad profesional docente; género y matemáticas; agrupamientos, inclusión y toma de decisiones docentes).	5	2	4	5	16
<i>Interacciones y conexiones socioculturales en Educación Matemática.</i> (Cultura y matemáticas; etnomatemáticas; conexiones socioculturales; sostenibilidad y STEAM; acompañamiento educativo y diseño de tareas contextualizadas).	0	1	0	4	5
<i>Altas capacidades y talento matemático.</i> (Resolución de problemas en alumnado con talento matemático; razonamiento matemático avanzado; pensamiento espacial y propuestas de enriquecimiento educativo).	1	1	1	0	3
Total	11	4	8	13	36

PRESENTACIÓN DEL SEMINARIO

Centrando la atención ahora en el seminario de investigación que motiva este texto es preciso comenzar señalando que este se plantea desde la convicción de que la investigación en diversidad e

inclusión en educación matemática exige hoy una mirada internacional, capaz de poner en relación distintas tradiciones, marcos normativos y realidades educativas; en este sentido, cuenta con la participación de la presidenta de la Sociedad Portuguesa de Investigación en Educación Matemática, cuya aportación permite acercar la situación de Portugal, identificar sus avances y sus desafíos pendientes, y ponerla en diálogo directo con la experiencia española, enriqueciendo el debate con una perspectiva comparada que trasciende las fronteras nacionales. El encuentro se sustenta, además, en la necesidad de una interdisciplinariedad que conecte la innovación docente, la investigación científica y la transferencia de conocimiento a la práctica educativa, tendiendo puentes entre quienes generan evidencia desde la universidad y quienes la aplican cotidianamente en las aulas, de modo que el conocimiento producido no quede confinado al ámbito académico, sino que se traduzca en recursos, formación y cambios reales en la enseñanza. Por último, este seminario reivindica el papel insustituible de la investigación en el seguimiento y la evaluación de programas o proyectos a gran escala, como es el caso en este seminario de PROA+, aportando criterios de calidad didáctica, indicadores de equidad matemática y marcos conceptuales que permitan valorar su impacto real en el aula más allá de los indicadores puramente organizativos o administrativos. Estas tres ideas -la visión internacional, la interdisciplinariedad orientada a la transferencia y la vinculación con la evaluación de la política educativa- justifican conjuntamente el planteamiento de este seminario, concebido como un espacio de encuentro entre investigación, innovación y práctica docente y, finalmente, toma de decisiones.

Entrando ya en las comunicaciones que conforman el seminario, encontramos en primer lugar la correspondiente a Maria Helena Martinho (Universidade do Minho, CIEd), quien analiza cómo la investigación portuguesa en Educación Matemática ha abordado la diversidad a lo largo de las últimas décadas, mostrando que la heterogeneidad del alumnado, si bien tiene presencia en buena parte de los estudios sobre resolución de problemas, comunicación, razonamiento matemático y prácticas docentes, rara vez constituye su objeto central de análisis; frente a ello, la autora revisa un conjunto creciente de investigaciones que sitúan explícitamente la accesibilidad, la participación y la equidad en el centro de la indagación, con ejemplos centrados en alumnado ciego, sordo o con discapacidad, y defiende un desplazamiento conceptual desde la adaptación de recursos hacia el diseño inclusivo desde la propia planificación de las tareas, apoyado en el Diseño Universal para el Aprendizaje y en marcos normativos como el Decreto-Ley n.º 54/2018 portugués; la ponencia concluye señalando cuatro direcciones para una agenda de investigación futura -dar visibilidad a grupos poco representados, diseñar entornos accesibles desde el inicio, profundizar en el conocimiento profesional docente necesario para enseñar en contextos inclusivos y articular las líneas de investigación hoy dispersas-, defendiendo que la accesibilidad, la participación y la equidad deben convertirse en dimensiones estructurantes, y no periféricas, de la Educación Matemática.

La segunda de las comunicaciones está a cargo de Inmaculada Gómez-Hurtado y de Ángela Chico Gómez (Universidad de Huelva), quienes presentan el Proyecto INCLUCIENCIA, una iniciativa de comunicación y divulgación científica que traslada a la sociedad los resultados de varios proyectos de investigación sobre inclusión educativa, centrando su análisis en las acciones dirigidas a la Educación Matemática inclusiva; partiendo de la idea de que la inclusión es un proceso sistémico que, en el caso de las matemáticas, exige pasar de un enfoque centrado en el déficit del alumnado a otro orientado a eliminar las barreras de aprendizaje, el proyecto ha diseñado y donado a centros educativos 22 recursos didácticos inclusivos (conteo, operaciones, cálculo, geometría y resolución de problemas), valorados positivamente por el 100 % del profesorado que los solicitó, además de impartir talleres de formación para docentes y futuro profesorado y desarrollar actividades específicas con alumnado con discapacidad intelectual y trastorno del espectro autista, que mostraron una clara preferencia por los apoyos manipulativos y visuales; en paralelo, el proyecto ha producido 23 vídeos divulgativos y numerosas acciones de comunicación científica (pódcast, redes sociales, jornadas, talleres y visitas) que han acercado esta investigación a docentes, familias y ciudadanía, evidenciando

que la divulgación no es una fase final de la investigación sino un mecanismo bidireccional de transferencia del conocimiento; en conjunto, los resultados obtenidos permiten concluir que investigar, comunicar y formar son procesos inseparables para transformar la práctica educativa hacia una enseñanza de las matemáticas más accesible, equitativa e inclusiva.

La tercera y última de las comunicaciones, que tiene por autor a Antonio Moreno (Universidad de Granada), escrita desde su doble condición de miembro del comité científico de PROA+ e investigador en Didáctica de la Matemática, sostiene que la inclusión en el aula de matemáticas es ante todo un problema didáctico y no meramente organizativo, y que las medidas mejor valoradas del programa -codocencia, refuerzo, tutorías, acompañamiento socioemocional- resultan necesarias pero insuficientes y, en matemáticas, potencialmente contraproducentes al reproducir un modelo remedial y deficitario; frente a ello, propone desplazar el foco del recurso a la tarea -qué matemáticas se enseñan, con qué actividades y para quién- y examina tres ámbitos de aportación de la investigación: el diseño de tareas ricas de suelo bajo y techo alto, el pensamiento algebraico temprano como barrera crítica de exclusión, especialmente en la transición a la Educación Secundaria, y la codocencia como recurso que solo resulta inclusivo cuando se sostiene en conocimiento didáctico compartido; concluye el autor señalando que el reto organizativo y el didáctico son en realidad un mismo problema y plantea una agenda de investigación compartida entre la política de equidad educativa y la comunidad investigadora en educación matemática.

Cerramos esta presentación del seminario agradeciendo a la Junta Directiva de la SEIEM, así como a los comités científico y organizador del XXIX Simposio de la SEIEM su confianza, su apoyo a este seminario y, sobre todo, su sensibilidad hacia las temáticas que aborda. Esperamos haber diseñado una propuesta que esté a la altura de la confianza recibida.