

PROYECTO INCLUCIENCIA: COMUNICANDO CIENCIA PARA CONSTRUIR UNA SOCIEDAD INCLUSIVA. UNA MIRADA HACIA LAS ACCIONES DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA INCLUSIVA

The INCLUCIENCIA Project: Communicating science to build an inclusive society. A look at initiatives in inclusive mathematics education

Gómez-Hurtado, I. y Chico Gómez, A.

Universidad de Huelva

Resumen

La inclusión social y educativa constituye un reto prioritario en el ámbito internacional, al que responde el proyecto INCLUCIENCIA mediante acciones de divulgación, comunicación y transferencia de resultados de investigación sobre inclusión. Esta aportación presenta el análisis de las acciones vinculadas específicamente con la educación matemática, centradas en el diseño y evaluación de recursos inclusivos para la resolución de problemas matemáticos. Se estudia su potencial para favorecer la comprensión, accesibilidad y participación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. Asimismo, se analizan los efectos de las acciones de divulgación en la sensibilización y conocimiento de la población participante sobre una educación matemática inclusiva. También se aborda el impacto de los talleres de elaboración de recursos en la formación del profesorado y en el desarrollo de competencias para diseñar propuestas didácticas inclusivas. Los resultados obtenidos muestran la contribución de estos recursos y acciones formativas a la mejora de la accesibilidad, equidad y calidad en la enseñanza de las matemáticas. Finalmente, se destacan los retos y oportunidades que emergen para futuras investigaciones y prácticas educativas inclusivas.

Palabras clave: Educación matemática inclusiva, Recursos didácticos inclusivos, Resolución de problemas matemáticos, Formación del profesorado y Transferencia de resultados de investigación

Abstract

Social and educational inclusion is a key priority at international level, and the INCLUCIENCIA project addresses this through outreach, communication and the dissemination of research findings on inclusion. This paper presents an analysis of initiatives specifically linked to mathematics education, focusing on the design and evaluation of inclusive resources for mathematical problem-solving. It examines their potential to promote understanding, accessibility and participation among pupils with specific educational support needs. Furthermore, it analyses the effects of outreach activities on raising awareness and knowledge amongst the participating population regarding inclusive mathematics education. It also addresses the impact of resource-development workshops on teacher training and on the development of skills for designing inclusive teaching approaches. The results obtained demonstrate the contribution of these resources and training initiatives to improving accessibility, equity and quality in the teaching of mathematics. Finally, the challenges and opportunities that arise for future research and inclusive educational practices are highlighted.

Keywords: Inclusive mathematics education, Inclusive teaching resources, Mathematical problem-solving, Teacher training and Transfer of research findings

INTRODUCCIÓN

La inclusión social y educativa es un objetivo prioritario de todos los países del mundo. La investigación internacional coincide en la necesidad de promover una educación que respete la diversidad y garantice una participación equitativa de todo el alumnado. Sin embargo, el principal reto reside en trasladar estos principios a la práctica educativa mediante marcos que permitan orientar y evaluar los procesos de inclusión. En este sentido, se han propuesto diferentes modelos para analizar el carácter inclusivo de los sistemas educativos, como el modelo multinivel de Kyriazopoulou y Weber (2009), que distingue los niveles micro (aula y alumnado), meso (centros educativos) y macro (políticas y sistemas educativos); o el modelo Input–Process–Outcomes de Loreman et al. (2014), que incorpora factores como las políticas, los recursos, la financiación y las infraestructuras necesarios para favorecer prácticas inclusivas y resultados positivos para todo el alumnado. Desde esta perspectiva, la inclusión educativa debe entenderse como un proceso sistémico, impulsado por las transformaciones sociales y por el desarrollo de políticas educativas orientadas a garantizar una educación de calidad para todas las personas. Atendiendo a los simposios de la Sociedad Española en Educación matemática, desde 2010 han emergido distintas aportaciones específicas sobre diversidad, temática que se ha ido ampliando durante la última década incluyendo perspectivas desde la atención a la diversidad y la educación matemática accesible hasta las prácticas inclusivas en el aula de matemáticas, la inclusión del Diseño Universal de Aprendizaje en la investigación y la formación docente en estos ámbitos (Arce et al., 2017; Cauich e Hidalgo, 2012; Planas, 2017; Gómez-Casanueva et al., 2022; González-López et al., 2025; entre otros) hasta la formación del grupo de trabajo IDIEM (Investigación en Diversidad e Inclusión en Educación Matemática).

El proyecto que presentamos se construye como una iniciativa nueva que surge para comunicar resultados de diferentes proyectos de investigación de distintas áreas de conocimiento (Proyecto FEDER “Estudio de casos múltiples a través de las voces de los estudiantes de ESO. ¿Cómo influyen los entornos en los aprendizajes y en la inclusión en las aulas?” UHU-1256187, “Educación Patrimonial para la Inteligencia Territorial y Emocional de la Ciudadanía” (EDU2015-67953-P financiado por MINECO y su continuación, Proyecto I+D+i “Las narrativas sobre la controversia en torno al patrimonio. Hacia la educación de una ciudadanía transformadora, democrática y comprometida con los valores éticos y los Derechos Humanos (EPITEC3)”, PID2024-157079NB-I00, financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y cofinanciado por la Unión Europea y Conocimiento especializado en la formación del profesorado de matemáticas: Tareas y conocimiento del formador (MTSK-T&MTEK) PID2021-122180OB-I00 financiado por MINECO) y Proyecto I+D+i “Desarrollo de Conocimiento y Competencias para la enseñanza de la resolución y formulación de problemas matemáticos en formación inicial de profesorado (MTSK&C-RFPM)”, PID2024-158877NB-I00, financiado por MICIU/ AEI / 10.13039/501100011033/ FEDER. En ellos la inclusión ha tenido o tiene un papel más o menos protagonista. Y también, a un proyecto de innovación docente e investigación educativa llamado INCLUREC: recursos para la inclusión. Este último es el gancho que une todos los proyectos a través de los recursos que se elaboran en él, convirtiéndose en un medio para comunicar los resultados obtenidos en relación a la inclusión a través de este nuevo proyecto de comunicación y divulgación del conocimiento.

El objetivo que persigue INCLUCIENCIA de Inclusión y Accesibilidad es promover cambios en las actitudes y comportamientos en cuestiones relacionadas con la ciencia y tecnología relacionada con el ámbito de la educación inclusiva. Para ello, en este proyecto se han realizado actividades, que han aumentado el interés por la ciencia y tecnología divulgando ciencia que mejora la inclusión, generando aprendizaje y actitudes positivas ante la ciencia, viendo su utilidad para construir una sociedad más inclusiva. De una forma cercana y sencilla se ha llegado a todos los públicos, consiguiendo una meta esencial en este proyecto: la sensibilización ante la necesidad de construir una sociedad inclusiva que sea más justa y equitativa haciendo visible una realidad que muchas personas ni siquiera conocen. Hemos pretendido influir en la opinión pública y cambiar actitudes ante la

importancia de la ciencia en el ámbito de la educación, específicamente, en el tópico de la educación inclusiva, haciendo especial hincapié en un cambio de actitudes, concepciones y comportamientos ante las personas con algún tipo de diversidad funcional, sensorial o cognitiva y sus familias, concienciando así sobre la atención a la diversidad y la importancia de asegurar una educación para todos y todas a lo largo de toda la vida (Objetivo 4 de la Agenda 2030).

En esta contribución, se presenta un recorrido por las principales acciones desarrolladas en el marco del proyecto INCLUCIENCIA, poniendo el foco en su contribución a la promoción de una educación matemática más inclusiva. Se describen las iniciativas implementadas, los recursos y actividades diseñados, así como las estrategias de colaboración establecidas con centros educativos, profesorado y otros agentes implicados. Asimismo, se analiza la acogida que estas acciones han tenido entre los diferentes participantes, considerando tanto su grado de participación como las valoraciones recogidas durante el desarrollo del proyecto. Se profundiza en cómo estas acciones han impactado y han arrojado resultados en la investigación de la educación matemática poniendo su foco en cómo los recursos y materiales inclusivos son un medio para dar respuesta a las necesidades en la educación matemática. Finalmente, se exponen los principales resultados obtenidos, destacando los avances logrados en términos de accesibilidad, participación y equidad en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, así como las oportunidades y retos identificados para futuras actuaciones.

Educación Inclusiva

La educación inclusiva constituye actualmente uno de los pilares sobre los que se sustenta la construcción de sistemas educativos de calidad, equitativos y comprometidos con el derecho de todas las personas a aprender y participar en igualdad de oportunidades. Aunque en las últimas décadas se han producido importantes avances normativos y conceptuales, la inclusión continúa siendo un desafío para los sistemas educativos, que todavía mantienen prácticas y estructuras que generan barreras para el aprendizaje y la participación de parte del alumnado (Ainscow, 2020; Echeita, 2019).

El desarrollo del concepto de educación inclusiva encuentra uno de sus principales hitos en la Declaración de Salamanca (UNESCO, 1994), documento que supuso un cambio de paradigma al defender que las escuelas ordinarias debían educar a todo el alumnado, independientemente de sus características personales, sociales o culturales. Desde entonces, la inclusión ha dejado de entenderse exclusivamente como la escolarización del alumnado con discapacidad para convertirse en un principio orientador de todo el sistema educativo, centrado en garantizar la presencia, la participación y el aprendizaje de todos los estudiantes.

En esta línea, la UNESCO (2020) define la educación inclusiva como un proceso continuo destinado a identificar y eliminar las barreras que limitan el acceso, la participación y el éxito educativo del alumnado, prestando especial atención a aquellos colectivos en situación de mayor vulnerabilidad. Esta perspectiva implica reconocer que la diversidad constituye una característica inherente a cualquier grupo humano y, por tanto, un recurso para el aprendizaje y el enriquecimiento colectivo, más que un problema que deba corregirse.

Autores como Ainscow (2020), Booth y Ainscow (2015) o Echeita (2019) coinciden en señalar que la inclusión no puede reducirse a un conjunto de estrategias metodológicas ni a una respuesta específica para determinados estudiantes. Se trata de una forma de comprender la educación basada en valores como la justicia social, la equidad, la participación, el reconocimiento de la diversidad y el respeto por los derechos humanos. Desde esta perspectiva, las dificultades para aprender no se sitúan únicamente en las características individuales del alumnado, sino también en las barreras presentes en los contextos educativos, las culturas escolares, las políticas institucionales y las prácticas docentes.

El Index for Inclusion (Booth y Ainscow, 2015) sintetiza esta visión al proponer que avanzar hacia una educación inclusiva implica transformar las culturas, las políticas y las prácticas de los centros

educativos para incrementar la participación de todo el alumnado y reducir cualquier forma de exclusión. La inclusión supone, por tanto, fortalecer el sentido de pertenencia, valorar las diferencias como oportunidades de aprendizaje y promover comunidades educativas capaces de responder a la diversidad desde la colaboración y el compromiso compartido.

En los últimos años, los organismos internacionales han reforzado esta concepción. El Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo de la UNESCO (2020) recuerda que todos los sistemas educativos generan algún tipo de exclusión y que el verdadero reto consiste en identificar y eliminar las barreras que la producen. Asimismo, la Agenda 2030 sitúa la educación inclusiva en el centro del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, que propone garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todas las personas (Naciones Unidas, 2015).

Más recientemente, la Agencia Europea para las Necesidades Educativas Especiales y la Educación Inclusiva (EASNIE, 2022) insiste en que los sistemas educativos inclusivos requieren políticas coherentes, liderazgo compartido, formación docente y procesos permanentes de reflexión sobre las prácticas educativas. Del mismo modo, el Consejo de la Unión Europea (2021) subraya que la inclusión constituye un elemento imprescindible para garantizar la cohesión social y combatir las desigualdades educativas que persisten en numerosos contextos.

Educación Matemática Inclusiva

Este marco adquiere una relevancia especial en el ámbito de la educación matemática. Tradicionalmente, las matemáticas han sido percibidas como un área especialmente selectiva, donde determinadas metodologías, formas de evaluación o creencias sobre la capacidad matemática pueden contribuir, de forma consciente o inconsciente, a generar procesos de exclusión. Numerosas investigaciones han puesto de manifiesto que variables como el género, el origen sociocultural, la discapacidad, la situación socioeconómica o las expectativas del profesorado condicionan las oportunidades de aprendizaje matemático del alumnado (Deruaz et al. 2020; Scherer y Bertram, 2024; Roos, 2019)

La educación matemática inclusiva ha experimentado un importante desarrollo durante las dos últimas décadas, desplazando el foco desde el déficit del alumnado hacia la identificación y eliminación de las barreras que dificultan su aprendizaje y participación. Desde esta perspectiva, el objetivo ya no consiste únicamente en facilitar el acceso a los contenidos matemáticos al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), sino en diseñar entornos de aprendizaje donde todas las personas puedan participar, aprender y desarrollar el pensamiento matemático en igualdad de oportunidades.

Diversos autores señalan que la investigación en educación matemática inclusiva ha evolucionado desde estudios centrados en adaptaciones individuales hacia enfoques que promueven prácticas universales de enseñanza, donde la diversidad constituye un elemento inherente al aula y no una excepción (Lambert, 2018; Lambert y Tan, 2020). Esta visión se encuentra alineada con los principios de la educación inclusiva defendidos por la UNESCO (2020), que entiende la inclusión como un proceso continuo de identificación y eliminación de las barreras para el aprendizaje y la participación de todo el alumnado.

No obstante, una parte importante de la investigación continúa centrándose en colectivos que tradicionalmente han experimentado mayores dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, como el alumnado con discapacidad intelectual (Polo-Blanco et al., 2024), trastorno del espectro autista (TEA) (Bruno et al., 2024; Goñi-Cervera et al., 2024), dificultades específicas de aprendizaje (Polo-Blanco y González-López, 2021) o discapacidad múltiple. Estos estudios no pretenden establecer metodologías exclusivas para determinados perfiles, sino identificar estrategias de enseñanza que permitan aumentar las oportunidades de aprendizaje y participación.

En relación con el alumnado con discapacidad intelectual, la evidencia reciente pone de manifiesto que puede desarrollar aprendizajes matemáticos significativos cuando la enseñanza se basa en una instrucción explícita, el uso de representaciones múltiples, la resolución de problemas contextualizados y el empleo sistemático de apoyos visuales y manipulativos. La revisión realizada por Bouck y Long (2023), que actualiza más de dos décadas de investigaciones sobre intervención matemática con alumnado con discapacidad intelectual leve, concluye que las estrategias con mayor respaldo empírico son la enseñanza explícita, la secuenciación de tareas, el modelado, la práctica guiada y la utilización de materiales concretos para favorecer la comprensión de conceptos abstractos. Asimismo, los autores destacan la necesidad de ampliar la investigación hacia metodologías que promuevan una participación más activa del alumnado en contextos inclusivos.

En una línea similar, la revisión de Wåger y Bagger (2024) sobre la enseñanza de contenidos académicos al alumnado con discapacidad intelectual subraya que la investigación actual apuesta por enfoques didácticos centrados en la comprensión conceptual y no únicamente en la adquisición de habilidades funcionales. Los autores defienden que el alumnado con discapacidad intelectual debe tener acceso a un currículo matemático rico y desafiante, siempre acompañado de apoyos ajustados a sus necesidades, evitando prácticas basadas exclusivamente en la repetición mecánica o en la simplificación excesiva de los contenidos.

Por su parte, el alumnado con trastorno del espectro autista constituye uno de los colectivos que mayor atención ha recibido en los últimos años dentro de la investigación en educación matemática. La diversidad de perfiles cognitivos y comunicativos presentes en el TEA exige propuestas flexibles que permitan diferentes formas de acceder al conocimiento matemático. El reciente metaanálisis desarrollada por Karal y Riccomini (2024), que sintetiza treinta y tres investigaciones sobre intervenciones matemáticas con alumnado autista, concluye que este tipo de intervenciones producen efectos moderados y altos sobre el aprendizaje matemático. Entre las estrategias más eficaces destacan la enseñanza mediante múltiples representaciones, el modelado en vídeo, la instrucción basada en esquemas para la resolución de problemas y las intervenciones que combinan distintos apoyos visuales y manipulativos. Los autores señalan que la combinación de diferentes recursos facilita tanto la comprensión conceptual como la generalización de los aprendizajes a nuevas situaciones.

Los resultados de este metaanálisis coinciden con otras revisiones recientes que analizan específicamente la enseñanza de las matemáticas al alumnado con TEA. En ellas se observa una tendencia creciente hacia el empleo de tecnologías digitales, materiales manipulativos, recursos visuales y metodologías activas como elementos que favorecen la participación y reducen las barreras de acceso al aprendizaje matemático. Además, estas investigaciones destacan la importancia de adaptar los contextos de enseñanza a las características sensoriales, comunicativas y cognitivas del alumnado, más que modificar únicamente los contenidos curriculares.

La investigación también ha comenzado a analizar de forma específica las competencias matemáticas del alumnado que presenta simultáneamente trastorno del espectro autista y discapacidad intelectual. La revisión sistemática de Tomeny y colaboradores (2023) evidencia que este alumnado presenta perfiles de aprendizaje muy heterogéneos y que sus resultados académicos mejoran cuando las intervenciones combinan apoyos individualizados, materiales visuales, actividades funcionales y experiencias de aprendizaje altamente estructuradas. Los autores insisten en que las dificultades observadas no deben atribuirse exclusivamente a las características individuales del alumnado, sino también a la escasez de investigaciones y de propuestas didácticas adaptadas a este perfil.

De forma transversal, todas estas investigaciones coinciden en una idea fundamental: las dificultades para aprender matemáticas no dependen únicamente de las características del alumnado, sino también de las oportunidades de aprendizaje que ofrecen los contextos educativos. En consecuencia, la educación matemática inclusiva requiere transformar las prácticas docentes mediante propuestas

flexibles, accesibles y fundamentadas en la evidencia científica, donde el profesorado disponga de herramientas para responder a la diversidad presente en el aula.

En el contexto español, la investigación desarrollada durante los últimos años ha contribuido de manera significativa al avance de la educación matemática inclusiva. Los estudios realizados por Polo-Blanco, Goñi-Cervera, Bruno y colaboradores muestran que el alumnado con trastorno del espectro autista y con discapacidad intelectual puede desarrollar aprendizajes matemáticos significativos cuando la enseñanza incorpora apoyos ajustados a sus características y se fundamenta en metodologías basadas en la evidencia. En concreto, investigaciones centradas en la resolución de problemas aditivos y multiplicativos, el pensamiento algebraico temprano o el desarrollo de estrategias de cálculo ponen de manifiesto la eficacia de la instrucción explícita, el uso de múltiples representaciones, los modelos conceptuales de resolución de problemas y los apoyos visuales para favorecer tanto la comprensión matemática como la participación activa del alumnado (Bruno et al., 2024; Goñi-Cervera et al., 2024, 2025; Polo-Blanco et al., 2020, 2024).

En esta misma línea, las investigaciones desarrolladas por Chico Gómez, Climent y Gómez Hurtado evidencian que la incorporación de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la enseñanza de las matemáticas facilita la participación del alumnado con trastorno del espectro autista desde el diseño inicial de las propuestas didácticas. Sus trabajos muestran que recursos como la estructuración visual de las tareas, las secuencias de apoyo, los materiales inspirados en el enfoque TEACCH y las múltiples formas de representación favorecen la comprensión de los problemas matemáticos y reducen barreras relacionadas con la planificación, la comunicación y la flexibilidad cognitiva (Chico Gómez et al., 2023, 2024).

La investigación española también ha comenzado a ampliar el foco hacia otros colectivos presentes en las aulas inclusivas. En relación con el alumnado con síndrome de Down, diferentes estudios destacan la importancia de emplear materiales manipulativos, apoyos visuales y tareas contextualizadas que favorezcan la comprensión conceptual y el razonamiento matemático, superando enfoques centrados exclusivamente en el aprendizaje mecánico de procedimientos (Bruno et al., 2022). Del mismo modo, la investigación sobre alumnado con altas capacidades matemáticas recuerda que la inclusión implica responder a las necesidades de todo el alumnado, también de quienes requieren oportunidades de enriquecimiento, profundización y flexibilización curricular para desarrollar plenamente su potencial (Bruno et al., 2022). Esta perspectiva permite entender la educación matemática inclusiva como un compromiso con la diversidad en sentido amplio y no únicamente como una respuesta dirigida al alumnado con discapacidad.

Estas aportaciones coinciden con la evidencia internacional, que señala que las dificultades de aprendizaje no dependen exclusivamente de las características individuales del alumnado, sino también de las oportunidades que ofrecen los contextos educativos (Bouck y Long, 2023; Karal y Riccomini, 2024; Lambert, 2018; Lambert y Tan, 2020; Wåger y Bagger, 2024). En consecuencia, la educación matemática inclusiva requiere transformar las prácticas docentes mediante propuestas flexibles, accesibles y fundamentadas en la evidencia científica.

En este sentido, el potencial inclusivo de los recursos didácticos no reside únicamente en sus características materiales, sino en las oportunidades de aprendizaje que generan cuando se integran en propuestas pedagógicas cuidadosamente diseñadas. Tal y como plantea el marco del Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST, 2024), la planificación de la enseñanza debe anticipar la diversidad presente en las aulas ofreciendo múltiples formas de implicación, representación y acción y expresión para que todo el alumnado pueda acceder, participar y progresar en el aprendizaje. Así, los materiales manipulativos, los recursos digitales, los apoyos visuales, las representaciones múltiples o los juegos matemáticos dejan de concebirse como adaptaciones destinadas exclusivamente a determinados estudiantes para convertirse en herramientas que enriquecen el aprendizaje de toda la clase. En consecuencia, avanzar hacia una educación matemática inclusiva

implica diseñar y difundir recursos accesibles que eliminen barreras desde el inicio y favorezcan la construcción compartida del conocimiento matemático.

En este contexto, la creación, adaptación y difusión de recursos didácticos accesibles y fundamentados en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje constituye una estrategia clave para favorecer una educación matemática inclusiva. Esta perspectiva inspira las acciones desarrolladas en el Proyecto INCLUCIENCIA, que busca acercar a la comunidad educativa materiales y propuestas basadas en la evidencia científica capaces de reducir barreras para el aprendizaje y la participación, contribuyendo así a una enseñanza de las matemáticas más equitativa, accesible e inclusiva para todo el alumnado.

El impacto de la comunicación y divulgación científica de la investigación en educación matemática en la práctica educativa

En este contexto, la comunicación y divulgación científica adquieren un papel especialmente relevante como mecanismos de transferencia del conocimiento entre la investigación y la práctica educativa. Diversos autores han señalado que uno de los principales retos de la investigación en educación no reside únicamente en generar evidencia científica de calidad, sino también en conseguir que dicho conocimiento llegue de forma comprensible y útil a quienes toman decisiones en los contextos educativos (Levin, 2013; Cooper, 2014). Desde esta perspectiva, la divulgación científica deja de concebirse como una actividad complementaria al proceso investigador para convertirse en un elemento esencial que favorece la movilización del conocimiento (knowledge mobilisation), promoviendo el diálogo entre investigadores, profesorado, responsables educativos y ciudadanía.

En el ámbito de la educación matemática, esta necesidad resulta especialmente relevante. Aunque durante las últimas décadas se ha producido un importante avance en la investigación sobre enseñanza inclusiva de las matemáticas, muchas de las evidencias generadas permanecen restringidas al ámbito académico y tardan en incorporarse a la práctica docente. Como consecuencia, continúan reproduciéndose concepciones tradicionales acerca de las capacidades matemáticas del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, a pesar de que la investigación demuestra que, mediante metodologías inclusivas y apoyos adecuados, todos los estudiantes pueden participar y progresar en el aprendizaje matemático.

En este sentido, la divulgación científica constituye una herramienta de transformación social que contribuye a acercar la investigación educativa a docentes, futuros maestros, familias y sociedad, favoreciendo la construcción de una cultura científica comprometida con la equidad y la inclusión. Tal y como señalan Burns et al., (2003), la comunicación científica eficaz no consiste únicamente en transmitir información, sino también en generar conciencia, interés y compromiso social con el conocimiento científico. Del mismo modo, Besley y Dudo (2022) destacan que las estrategias actuales de comunicación científica buscan promover relaciones bidireccionales entre ciencia y sociedad, fomentando la participación y el intercambio de conocimientos más allá de la difusión unidireccional de resultados.

Desde esta perspectiva se sitúa el Proyecto INCLUCIENCIA, que entiende la comunicación científica como una vía para acercar la investigación educativa a la ciudadanía y favorecer una comprensión más amplia de la educación inclusiva. En el ámbito específico de la educación matemática, las acciones desarrolladas por el proyecto pretenden visibilizar prácticas docentes que promueven la participación, el aprendizaje y el éxito de todo el alumnado, contribuyendo a consolidar una visión de las matemáticas como un conocimiento accesible, relevante y enriquecedor para todas las personas, independientemente de sus características o circunstancias.

Con este propósito, el proyecto desarrolla acciones de divulgación adaptadas a diferentes públicos, entre las que se incluyen materiales audiovisuales, recursos digitales, talleres, participación en eventos científicos y actividades dirigidas a la formación inicial y permanente del profesorado. Estas

iniciativas buscan traducir la evidencia científica a formatos accesibles, facilitando que los resultados de la investigación puedan incorporarse a la práctica educativa y favoreciendo espacios de intercambio entre universidad, escuela y sociedad. De este modo, la divulgación científica no solo amplía el impacto social de la investigación, sino que también fortalece la transferencia del conocimiento y contribuye a impulsar una educación matemática inclusiva basada en la evidencia científica.

ACCIONES DEL PROYECTO INCLUCIENCIA

El Proyecto INCLUCIENCIA articula un conjunto de acciones de comunicación y divulgación científica orientadas a acercar la investigación sobre educación inclusiva a la comunidad educativa y a la ciudadanía, promoviendo la accesibilidad del conocimiento científico y la participación activa de diferentes colectivos. Aunque las actuaciones abarcan diversos ámbitos de la inclusión, todas ellas comparten el objetivo de transferir la evidencia científica a contextos educativos y sociales mediante propuestas participativas, accesibles y fundamentadas en la investigación.

En primer lugar, el proyecto impulsa el diseño, elaboración y difusión de recursos didácticos inclusivos, desarrollados de manera colaborativa por alumnado universitario, profesorado y otros agentes educativos. Estos materiales, concebidos desde los principios de accesibilidad y diseño para todas las personas, son posteriormente implementados y donados a centros educativos y entidades sociales, favoreciendo la transferencia del conocimiento científico a la práctica educativa.

En segundo lugar, INCLUCIENCIA desarrolla numerosas acciones de divulgación dirigidas a públicos diversos mediante talleres, seminarios, jornadas, visitas, exposiciones, experiencias participativas y actividades de sensibilización. Estas iniciativas permiten acercar la investigación educativa a escolares, profesorado, familias, asociaciones y ciudadanía, favoreciendo espacios de reflexión sobre la inclusión, la accesibilidad y el derecho de todas las personas a participar plenamente en los procesos educativos.

El proyecto concede además un papel relevante a la comunicación científica digital mediante la producción de vídeos divulgativos, pódcast, programas de radio, contenidos para redes sociales y recursos audiovisuales que traducen los resultados de investigación a un lenguaje accesible y comprensible para públicos no especializados. Estas acciones contribuyen a ampliar el alcance social del conocimiento científico y favorecen la construcción de una cultura científica comprometida con la inclusión.

De forma específica, en el ámbito de la educación matemática se han diseñado actividades basadas en la resolución de retos, el uso de materiales manipulativos y recursos didácticos inclusivos dirigidas especialmente al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, entre ellas personas con trastorno del espectro autista. Estas propuestas muestran cómo la investigación en educación matemática puede transformarse en experiencias de aprendizaje accesibles que favorecen la participación, la comprensión conceptual y el desarrollo del pensamiento matemático desde una perspectiva inclusiva.

Finalmente, el proyecto promueve la creación de redes de colaboración entre universidad, centros educativos, asociaciones, museos, entidades sociales y profesionales de diferentes disciplinas mediante jornadas científicas, seminarios y actividades de formación. Esta dimensión colaborativa fortalece la transferencia del conocimiento, facilita el intercambio de buenas prácticas y contribuye a consolidar una comunidad comprometida con el desarrollo de una educación inclusiva basada en la evidencia científica.

Aunque el proyecto aborda diferentes ámbitos de la educación inclusiva, la educación matemática constituye uno de sus ejes de desarrollo. Las acciones relacionadas con el diseño y validación de recursos manipulativos, la resolución de retos matemáticos inclusivos, la formación del profesorado y la divulgación de prácticas fundamentadas en la evidencia permiten acercar los resultados de la

investigación en educación matemática a contextos escolares reales. De este modo, INCLUCIENCIA se configura como un espacio de transferencia del conocimiento que conecta investigación, innovación docente y divulgación científica para promover una enseñanza de las matemáticas accesible y de calidad para todo el alumnado.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que las acciones desarrolladas en el Proyecto INCLUCIENCIA han contribuido significativamente a la transferencia de la investigación en educación matemática inclusiva hacia diferentes contextos educativos y sociales, favoreciendo tanto la innovación docente como la sensibilización de la comunidad educativa.

Uno de los principales logros del proyecto ha sido el diseño, validación y difusión de recursos didácticos inclusivos para la enseñanza de las matemáticas. En total se elaboraron 22 materiales destinados a favorecer el aprendizaje de contenidos como el conteo, las operaciones, el cálculo, la geometría o la resolución de problemas. La valoración realizada por el profesorado que solicitó estos recursos fue unánime, indicando que el 100 % considera que los materiales han contribuido a mejorar el aprendizaje matemático del alumnado, especialmente de aquel que presenta necesidades específicas de apoyo educativo.

Otro resultado destacado ha sido la formación del profesorado y del futuro profesorado en el uso de recursos manipulativos y accesibles para la enseñanza de las matemáticas. Los talleres desarrollados con docentes en ejercicio y alumnado universitario evidenciaron que estos materiales no solo incrementan la motivación del alumnado, sino que también facilitan la comprensión de conceptos matemáticos abstractos y favorecen una enseñanza más inclusiva.

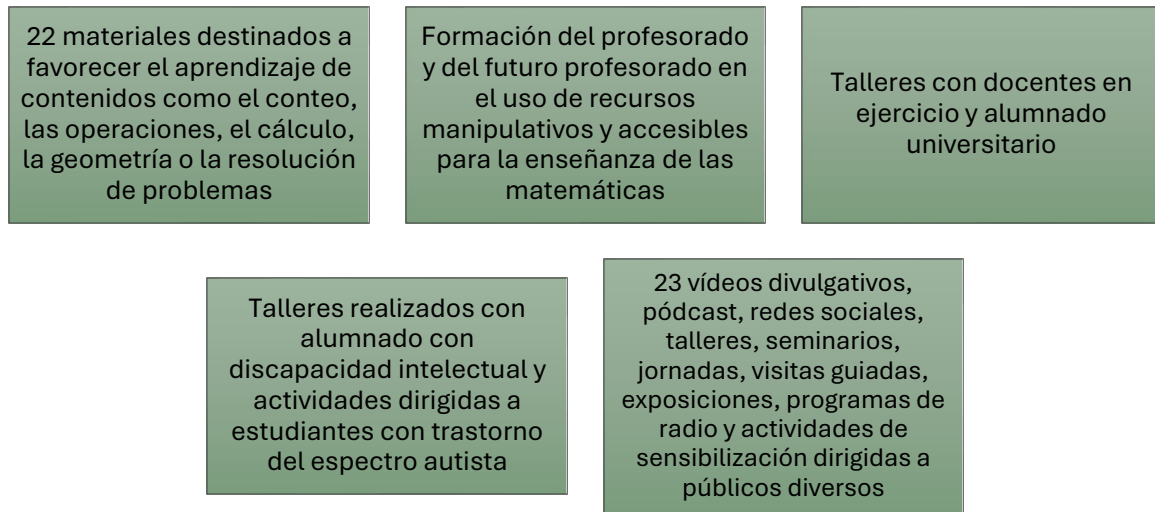
Las diferentes experiencias prácticas desarrolladas con alumnado de diversas etapas educativas permitieron constatar la utilidad de los recursos manipulativos como apoyo al razonamiento matemático. Tanto en los talleres realizados con alumnado con discapacidad intelectual como en las actividades dirigidas a estudiantes con trastorno del espectro autista, se observó que los participantes recurrían de forma espontánea a los materiales para resolver los retos planteados, mostrando una clara preferencia por este tipo de apoyos y evidenciando su contribución a la comprensión de los conceptos matemáticos y a la resolución de problemas.

En relación con la comunicación científica, el proyecto ha favorecido la divulgación de prácticas fundamentadas en la evidencia científica mediante la elaboración de 23 vídeos divulgativos, así como a través de pódcast, redes sociales, talleres, seminarios, jornadas, visitas guiadas, exposiciones, programas de radio y actividades de sensibilización dirigidas a públicos diversos. Estas acciones han permitido acercar la investigación sobre educación matemática inclusiva a docentes, estudiantes, familias y ciudadanía, favoreciendo una mayor comprensión del potencial de los recursos accesibles para garantizar el aprendizaje de todo el alumnado.

Asimismo, las diferentes actividades desarrolladas (Figura 1) han contribuido a visibilizar la importancia de los materiales manipulativos, los apoyos visuales, las tecnologías de apoyo y los recursos accesibles como elementos clave para eliminar barreras en el aprendizaje de las matemáticas. La interacción con profesorado, alumnado, asociaciones y otros agentes sociales ha permitido trasladar las evidencias científicas generadas por el proyecto a contextos reales de enseñanza, reforzando la conexión entre investigación, innovación y práctica educativa.

Figura 1

Actividades Resultantes del Proyecto



Finalmente, los resultados ponen de manifiesto que la comunicación y divulgación científica constituyen herramientas eficaces para favorecer la transferencia del conocimiento en educación matemática. Más allá de la difusión de resultados, las acciones desarrolladas han generado espacios de diálogo entre universidad, centros educativos y sociedad, contribuyendo a consolidar una cultura científica comprometida con la inclusión y promoviendo una enseñanza de las matemáticas basada en la evidencia, la accesibilidad y la participación de todo el alumnado.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que las acciones desarrolladas en el Proyecto INCLUCIENCIA constituyen una estrategia eficaz para favorecer la transferencia del conocimiento científico en educación matemática inclusiva hacia la práctica educativa. La valoración positiva realizada por el profesorado respecto al uso de los recursos didácticos elaborados y la observación de un mayor apoyo del alumnado en materiales manipulativos durante la resolución de tareas matemáticas coinciden con la evidencia científica disponible, que señala que la utilización de representaciones múltiples, apoyos visuales y materiales concretos facilita la comprensión de conceptos matemáticos y mejora el aprendizaje del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (Bouck y Long, 2023; Karal y Riccomini, 2024; Wåger y Bagger, 2024).

En particular, los resultados obtenidos con alumnado con discapacidad intelectual y con trastorno del espectro autista respaldan las conclusiones de investigaciones recientes que defienden que las dificultades en matemáticas no dependen exclusivamente de las características individuales del alumnado, sino también de la calidad de las oportunidades de aprendizaje y de los apoyos proporcionados durante la enseñanza (Bouck y Long, 2023; Tomeny et al., 2023). La preferencia observada por el uso de materiales manipulativos durante la resolución de problemas y la percepción del profesorado acerca de la mejora de los aprendizajes refuerzan la importancia de diseñar situaciones didácticas accesibles que permitan construir el conocimiento matemático a partir de diferentes formas de representación y participación.

Los resultados relacionados con la formación del profesorado también adquieren especial relevancia. Tanto el profesorado en ejercicio como el alumnado universitario destacaron el valor de los recursos inclusivos para favorecer la comprensión de contenidos matemáticos complejos y aumentar la participación del alumnado. Estos hallazgos son coherentes con las propuestas actuales sobre desarrollo profesional docente, que señalan la necesidad de aproximar la investigación educativa a la práctica mediante experiencias formativas basadas en evidencias científicas y en el análisis de recursos transferibles a las aulas (Levin, 2013; Cooper, 2014).

Del mismo modo, las acciones de comunicación científica desarrolladas mediante vídeos, talleres, pódcast, redes sociales, jornadas y actividades de divulgación evidencian que la transferencia del conocimiento puede extender el impacto de la investigación más allá del ámbito académico. En este sentido, los resultados apoyan la concepción de la divulgación científica como un proceso bidireccional orientado no solo a difundir resultados, sino también a generar diálogo entre investigadores, profesorado y sociedad, favoreciendo la apropiación social del conocimiento científico (Burns et al., 2003; Besley y Dudo, 2022). Desde esta perspectiva, la divulgación deja de constituir una fase final del proceso investigador para convertirse en un elemento esencial que facilita la movilización del conocimiento (knowledge mobilisation) y contribuye a transformar las prácticas educativas.

En conjunto, los resultados obtenidos permiten concluir que el Proyecto INCLUCIENCIA ha favorecido la creación de espacios de encuentro entre investigación, práctica docente y sociedad mediante acciones de comunicación científica centradas en la educación inclusiva. La elaboración y difusión de recursos didácticos, la formación del profesorado, la participación activa de diferentes colectivos y la utilización de formatos divulgativos accesibles han contribuido a visibilizar que la investigación en educación matemática ofrece respuestas fundamentadas para mejorar el aprendizaje de todo el alumnado.

En conjunto, los resultados obtenidos permiten concluir que el Proyecto INCLUCIENCIA ha favorecido la creación de espacios de encuentro entre investigación, práctica docente y sociedad mediante acciones de comunicación y divulgación científica centradas en la educación inclusiva. La elaboración y difusión de recursos didácticos, la formación del profesorado, la participación activa de diferentes colectivos y el uso de formatos divulgativos accesibles han contribuido a visibilizar que la investigación en educación matemática ofrece respuestas fundamentadas para mejorar el aprendizaje de todo el alumnado. En este sentido, los resultados sugieren que la investigación en educación matemática alcanza un mayor impacto cuando sus evidencias se transforman en recursos, experiencias formativas y materiales divulgativos que pueden ser apropiados, adaptados y utilizados por el profesorado en su práctica cotidiana. La transferencia del conocimiento deja así de entenderse como una fase posterior a la investigación para convertirse en un proceso continuo de construcción compartida entre investigadores, docentes y sociedad, favoreciendo la movilización del conocimiento y su aplicación en contextos educativos reales (Cooper, 2014; Levin, 2013).

No obstante, este trabajo presenta algunas limitaciones que deben considerarse. Los resultados se sustentan principalmente en la valoración del profesorado participante y en evidencias derivadas de la observación realizada durante las diferentes acciones, por lo que futuras investigaciones deberían incorporar diseños de evaluación más sistemáticos que permitan analizar el impacto de las intervenciones sobre el aprendizaje matemático del alumnado, el desarrollo profesional docente y la sostenibilidad de las prácticas inclusivas a medio y largo plazo.

Como principal conclusión, este trabajo pone de manifiesto que la comunicación científica constituye una herramienta estratégica para favorecer la transferencia de la investigación en educación matemática inclusiva, acercando la evidencia científica a quienes diseñan, desarrollan y evalúan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Más allá de la difusión de resultados, la divulgación posibilita la creación de redes de colaboración entre universidad, centros educativos, asociaciones y sociedad,

promoviendo una cultura científica basada en la accesibilidad, la participación y la equidad. Desde esta perspectiva, el Proyecto INCLUCIENCIA evidencia que investigar, comunicar y formar son procesos inseparables cuando el objetivo es transformar la práctica educativa, contribuyendo a consolidar una educación matemática inclusiva fundamentada en la evidencia científica y comprometida con el derecho de todo el alumnado a aprender matemáticas en igualdad de oportunidades. "Investigar, comunicar y formar son procesos inseparables cuando el objetivo es transformar la práctica educativa."

Referencias

- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7–16. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>
- Arce, M., Conejo, L., Pecharromán, C. y Ortega, T. (2017). Educación matemática atendiendo a la diversidad en el Grado en Educación Primaria. En J.M. Muñoz Escolano, A. Arnal, P. Beltrán-Pellicer, M.L. Callejo de la Vega y J. Carrillo (Eds.) *Actas del XXI Simposio en Investigación en Educación Matemática* (p. 497). SEIEM.
- Besley, J. C. y Dudo, A. (2022). *Strategic Science Communication*. Johns Hopkins University Press.
- Booth, T. y Ainscow, M. (2015). *Guía para la educación inclusiva. Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. OEI/FUHEM.
- Bouck, E. C. y Long, H. (2023). Academic Mathematics Instruction and Intervention for Students with Mild Intellectual Disability: An Updated Review. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 58(2), 144-161. <https://doi.org/10.1177/215416472305800203>
- Consejo de la Unión Europea (2021). *Council Recommendation establishing a European Child Guarantee*, por la que se establece una Garantía Infantil Europea.
- Bruno, A., Polo-Blanco, I., Van Vaerenbergh, S., Fernández-Cobos, R. y González-López, M. J. (2024). *Strategies for solving multiplicative problems using a conceptual model-based problem-solving approach: A case study with a student with autism spectrum disorder*. Roesquen-Winter, B. y Hoyles, C. *ZDM – Mathematics Education* (pp. 1239–1256). Springer.
- Burns, T. W., O'Connor, D. J. y Stocklmayer, S. M. (2003). Science Communication: A Contemporary Definition. *Public Understanding of Science*, 12(2), 183–202.
- Cauich, A. R., Hidalgo, S. (2012). Cognición, afectividad y diversidad. Una propuesta de determinación de perfiles matemáticos en los estudiantes. En A. Estepa, Á. Contreras, J. Deulofeu, M. C. Penalva, F. J. García y L. Ordóñez (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVI* (pp. 177 - 185). SEIEM.
- Chico Gómez, Á., Gómez Hurtado, I. y Climent Rodríguez, N. (2024). Recursos didácticos inclusivos en la resolución de problemas matemáticos con alumnado con síndrome de Asperger. *Revista de Educación Inclusiva*, 17(1), 157–181.
- Cooper, A. (2014). Knowledge mobilisation in education across Canada: A cross-case analysis of 44 research brokering organizations. *Evidence & Policy*, 10(1), 29–59.
- Deruaz, M., Dias, T., Gardes, M. L., Gregorio, F., Ouvrier-Bufferet, C., Peteers, F. y Robotti, E. (2020). Exploring MLD in mathematics education: Ten years of research. *Journal of Mathematical Behavior*, 60, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2020.100807>
- EASNIE (2022). *Inclusive Education in Action*. European Agency for Special Needs and Inclusive Education.
- Echeita, G. (2019). *Educación inclusiva. El sueño de una noche de verano*. Octaedro.
- Gómez Casanueva, C., Polo-Blanco, I., Lázaro, C., Recio, T. y Van Vaerenbergh, S. (2022). Adaptación de materiales del proyecto matesgg para alumnado con autismo. En T. F. Blanco, C. Núñez-García, M. C. Cañadas y J. A. González-Calero (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXV* (p. 606). SEIEM.

- González-López, M. J., van Vaerenbergh, S., Fernández-Cobos, R. y Goñi-Cervera, J. (2025). Formación sobre necesidades específicas de apoyo educativo en matemáticas en el Grado en Educación Primaria en España. En M. Burgos, M. C. Cañadas, J. M. Marbán e I. Polo-Blanco (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XXVIII* (pp. 506). SEIEM.
- Goñi-Cervera, J., Polo-Blanco, I., Bruno, A. y Fernández-Cobos, R. (2024). Effects of modified schema-based instruction to teach students with autism to solve additive compare problems. *The Journal of Special Education*, 58(3), 171-182. <https://doi.org/10.1177/00224669241252422>
- Goñi-Cervera, J., Bruno, A., Polo-Blanco, I. y Cañadas, M. C. (2025). Effect of multiple representations to promote early algebraic thinking in students with autism. *Exceptionality. A Special Education Journal*, 33(3), 196–216. <https://doi.org/10.1080/09362835.2024.2409089>
- Karal, M. A. y Riccomini, P. J. (2024). Meta-Analysis of Mathematics Interventions for Learners with Autism Spectrum Disorder. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 59(3), 257–273. <https://doi.org/10.1177/215416472405900303>
- Kyriazopoulou, M. y Weber, H. (Eds.) (2009). *Development of a set of indicators for inclusive education in Europe*. European Agency for Development in Special Needs Education.
- Lambert, R. (2018). Indefensible, Illogical, and Unsupported; Countering Deficit Mythologies About the Potential of Students with Learning Disabilities in Mathematics. *Education Sciences*, 8(2), <https://doi.org/10.3390/educsci8020072>
- Lambert, R. y Tan, P. (2020). Disability and Mathematics Education: An Introduction. En Humanizing Disability in Mathematics Education. En P. Tan, A. Padilla, E. N. Mason y J. Sheldon (Eds.), *Humanizing disability in mathematics education: Forging new paths* (pp. 1–10). National Council of Teachers of Mathematics.
- Levin, B. (2013). To know is not enough: Research knowledge and its use. *Review of Education*, 1(1), 2–31. <https://doi.org/10.1002/rev3.3001>
- Loireman, T., Forlin, C., Chambers, D., Sharma, U. y Deppeler, J. (2014). Conceptualizing and measuring inclusive education. En T. Loireman, C. Forlin y U. Sharma (Eds.), *International Perspectives on Inclusive Education* (Vol. 3, pp. 165–187). Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S1479-363620140000003015>
- Planas, N. (2017). Dimensiones de la diversidad en Educación Matemática. En J.M. Muñoz Escolano, A. Arnal, P. Beltrán-Pellicer, M.L. Callejo de la Vega y J. Carrillo (Eds.), *Actas del XXI Simposio en Investigación en Educación Matemática* (p. 69). SEIEM.
- Polo-Blanco, I., Martínez-Romillo, M. C. y Goñi-Cervera, J. (2020). Resolución de problemas de isomorfismo de medidas por estudiantes con trastorno del espectro autista. *Revista de Investigación en Educación*. 18(3), 345-355.
- Polo-Blanco, I., González-López, M. J., Bruno, A. y González-Sánchez, J. (2024). Teaching students with mild intellectual disability to solve word problems using schema-based instruction. *Learning Disability Quarterly*, 47(1), 3-15. <https://doi.org/10.1177/07319487211061421>
- Scherer, P. y Bertram, J. (2024). Professionalisation for inclusive mathematics—teacher education programs and changes in pre-service teachers’ beliefs and self-efficacy. *ZDM Mathematics Education* 56, 447–459. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01580-0>
- UNESCO (2020). *Global Education Monitoring Report 2020: Inclusion and Education*. All Means All.
- UNESCO (2024). *Global Education Monitoring Report 2024/25* (aporta datos actualizados sobre inclusión, equidad y transformación educativa).
- Wäger, J. y Bagger, A. (2025). Didactic dimensions of teaching content for and with students with intellectual disabilities (ID): a scoping review. *International Journal of Inclusive Education*, 40(1). <https://doi.org/10.1080/08856257.2024.2323250>