

Capítulo 14

Enseñar matemática para la justicia social: desafíos de una educación inclusiva

Carmen Cecilia Espinoza Melo, Erich Leighton Vallejos

Espinoza Melo, C. C., & Leighton Vallejos, E. (2026). Enseñar matemática para la justicia social: desafíos de una educación inclusiva. En A. B. Benalcázar (Coord). *Umbrales. Pensar el presente desde las ciencias sociales y las humanidades* (Volumen I). (pp. 315-329). Religación Press. <http://doi.org/10.46652/religacionpress.493.c1049>



Enseñar matemática para la justicia social: desafíos de una educación inclusiva

Resumen

Este capítulo analiza la evolución de la educación matemática para la justicia social a partir de cuatro tradiciones fundacionales: la etnomatemática de D'Ambrosio, la pedagogía crítica de Gutstein, la alfabetización matemática crítica de Frankenstein y la educación matemática crítica de Skovsmose. Como aporte, propone un diálogo entre estos enfoques y la educación inclusiva, incorporando dimensiones tradicionalmente poco articuladas en la literatura, como la discapacidad, la diversidad neurocognitiva y la diversidad cultural y socioeconómica. Mediante una revisión narrativa de investigaciones teóricas y empíricas publicadas entre 1970 y 2025, se reconstruyen los fundamentos conceptuales del campo. Los hallazgos muestran que, pese a compartir el propósito de ampliar las oportunidades de aprendizaje y participación, la justicia social y la educación inclusiva han evolucionado como agendas paralelas, con escasa integración conceptual y metodológica.

Palabras clave: educación matemática; justicia social; educación inclusiva; equidad; formación del profesorado.

Introducción

La idea de que la matemática escolar constituye un conocimiento objetivo y universal, válido en cualquier contexto, ha sido cuestionada de manera sistemática por un campo de investigación que lleva más de cuarenta años consolidándose en distintas geografías, entre las que destacan la educación matemática crítica, la etnomatemática y la pedagogía de la matemática para la justicia social (D'Ambrosio, 2001; Gutstein, 2006). Lo que estas tradiciones comparten no es un método único, sino una premisa común: la selección de los contenidos matemáticos, los ejemplos utilizados y los propósitos de su enseñanza constituye una construcción social e histórica, estrechamente vinculada a relaciones de poder, cultura y equidad (Gutstein, 2006; Skovsmose, 1994).

Aunque la literatura sobre educación matemática para la justicia social ha crecido de manera significativa durante los últimos años, su diálogo con la educación inclusiva ha sido mucho más limitado. Mientras la primera ha centrado su atención en las desigualdades sociales, culturales y económicas, la segunda ha puesto el foco en la eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación. Este capítulo plantea que ambas perspectivas resultan complementarias y que su articulación ofrece un marco más amplio para comprender una enseñanza de la matemática orientada a la equidad.

Examinar esta literatura tiene dos propósitos: en primer lugar, reconstruye sus fundamentos teóricos y las líneas de investigación empírica que documentan su implementación en el aula. Por otro lado, examina un cruce menos explorado por la bibliografía fundacional: el de esta agenda con la de la educación inclusiva, entendida en sentido amplio no solo diversidad cultural y socioeconómica, sino también discapacidad y diversidad neurocognitiva. Este segundo eje resulta particularmente relevante porque, como se argumenta más adelante, ambos campos de investigación se desarrollaron durante buena parte de su historia de manera paralela, con escasa comunicación entre sí.

Fundamentos teóricos: matemática, poder y justicia social

La primera es la etnomatemática, desarrollada por el matemático e historiador brasileño Ubiratan D'Ambrosio, quien sostuvo que lo que Occidente llama *matemática* con mayúscula, como si fuera una y universal es en realidad el resultado de una tradición particular, la europea, que se impuso sobre otras formas igualmente sofisticadas de contar, medir y clasificar desarrolladas por pueblos originarios y culturas no occidentales (D'Ambrosio, 1985, 2001). Para D'Ambrosio, la escuela que legitima una sola matemática como la verdadera produce un efecto de exclusión simbólica sobre quienes portan otros saberes igualmente válidos.

Gutstein (2006) trasladó explícitamente esta distinción a la matemática en su libro de referencia, *Reading and Writing the World with Mathematics*, resultado de una investigación con estudiantes de una escuela media de un barrio mexicanoamericano de Chicago, donde documentó proyectos que usaban la matemática para analizar el reparto desigual de préstamos hipotecarios, el impacto del salario mínimo y los patrones de segregación residencial de la ciudad. Su marco distingue entre leer el mundo con matemática —comprender críticamente las desigualdades— y escribir el mundo —actuar sobre ellas—, y sostiene que tanto los currículos de habilidades básicas como los basados en estándares comparten un mismo vacío: ninguno incluye el análisis crítico de la injusticia como contenido legítimo.

La tercera tradición es la alfabetización matemática crítica de Marilyn Frankenstein (1983; Powell & Frankenstein, 1997), quien aplicó la epistemología freireana a la educación de personas adultas y sostuvo que el objetivo no es que los estudiantes comprendan mejor los conceptos matemáticos en sí mismos, sino que aprendan a usarlos en sus luchas por transformar el mundo. Su trabajo sobre estadística mostró cómo el uso y el mal uso de los datos sostiene ideologías dominantes que rara vez se someten a escrutinio.

La cuarta es la educación matemática crítica de Skovsmose (1994, 2001; Penteado & Skovsmose, 2022), que aportó al campo nociones como *pai-*

sajes de investigación y foreground el horizonte de posibilidades que un estudiante percibe como abierto para su vida. Skovsmose contrapuso estos paisajes al *paradigma del ejercicio*, dominante en la enseñanza tradicional, y documentó cómo la matemática *está en acción* en el mundo a través de algoritmos y modelos que permanecen opacos para quienes carecen de herramientas para desentrañarlos.

Cabe destacar que estas tradiciones difieren, además, en su unidad de análisis privilegiada. La etnomatemática de D'Ambrosio pone el foco en el saber cultural previo del estudiante y en la legitimidad epistemológica de tradiciones no occidentales de cuantificación. La pedagogía de Gutstein se concentra en el contenido curricular y en su articulación con datos sociales contemporáneos, generalmente estadísticos. La alfabetización crítica de Frankenstein enfatiza el uso político de la estadística como herramienta de lectura ideológica. Y la educación matemática crítica de Skovsmose pone el acento en el diseño de la situación didáctica el paisaje de investigación más que en el contenido específico que se aborda. Esta diversidad de énfasis, lejos de ser una debilidad, sugiere que el campo ofrece herramientas complementarias antes que competidoras entre sí, aunque la literatura rara vez las integra de manera explícita en un mismo marco analítico.

Más que constituir campos separados, la educación matemática para la justicia social y la educación inclusiva convergen en la búsqueda de una enseñanza que garantice oportunidades de aprendizaje y participación para todos los estudiantes. Esta convergencia ofrece un horizonte desde el cual interpretar los desafíos que enfrenta hoy la educación matemática.

La traducción del marco teórico a la práctica de aula

La transición desde los fundamentos teóricos hacia la práctica constituye uno de los mayores desafíos identificados por la literatura. Comprender los principios de la educación matemática para la justicia social no garantiza, por sí mismo, su implementación en el aula, por lo que resulta necesario analizar cómo estos enfoques se traducen en decisiones didácticas concretas.

La literatura empírica sobre implementación describe al menos cuatro niveles de traducción de estos marcos a situaciones de enseñanza concretas. El primero, documentado extensamente en estudios de caso, es el uso de datos del mundo real precios de vivienda, salarios, tarifas de servicios para enseñar contenidos curriculares como estadística o proporcionalidad, sin abandonar el contenido que se evalúa y acredita (Gutstein, 2006). El segundo es el diseño de *paisajes de investigación* (Skovsmose, 2001; Penteado & Skovsmose, 2022): escenarios abiertos en los que la matemática se convoca a partir de una pregunta social genuina, y no al revés. El tercero, vinculado a la etnomatemática, consiste en legitimar en el aula los saberes matemáticos que los estudiantes ya traen de sus comunidades, tendiendo puentes con el conocimiento escolar formal en lugar de sustituirlos (D'Ambrosio, 2001). El cuarto, el más exigente, es lo que Gutstein (2006) llama *escribir el mundo*: acompañar alguna forma de acción sobre la injusticia analizada, por modesta que sea.

Kudaisi y Morton (2025), estudiaron específicamente cómo docentes en formación y docentes en ejercicio diseñan planificaciones de matemática para la justicia social, y encontraron que el mayor obstáculo no es conceptual sino de diseño didáctico: los participantes comprendían los fundamentos teóricos del enfoque, pero tenían dificultades concretas para articular un contexto social con un objetivo matemático curricular específico sin que uno de los dos términos quedara subordinado al otro. Este hallazgo es consistente con la advertencia temprana de Gutstein (2006), sobre el riesgo de sacrificar el rigor matemático en nombre de la relevancia social, o viceversa, y sugiere que la dificultad

no es solo teórica, sino que aparece de forma recurrente en la práctica documentada.

El cruce con la educación inclusiva: estado de la cuestión

Las primeras investigaciones sobre educación matemática para la justicia social concentraron su atención en las desigualdades vinculadas a la clase social, la etnia, el género y el origen migratorio. Sin embargo, en años recientes el campo ha ampliado progresivamente su mirada para incorporar la discapacidad y la diversidad neurocognitiva como dimensiones relevantes de la inclusión educativa, enriqueciendo así la comprensión de la equidad en la enseñanza de la matemática.

Si bien la educación matemática para la justicia social y la educación inclusiva surgieron desde preocupaciones diferentes, ambas comparten el propósito de ampliar las oportunidades de aprendizaje y participación de estudiantes históricamente excluidos. No obstante, la investigación ha avanzado con escaso diálogo entre ambas tradiciones, desarrollándose en gran medida como agendas paralelas (CAST, 2018; Xenofontos et al., 2021).

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), sistematizado por CAST (2018), propone ofrecer múltiples formas de implicación, representación y acción y expresión. En el ámbito lógico-matemático, Espinoza Pesántez (2023), analiza el DUA como una estrategia orientada a favorecer el aprendizaje de niños con autismo y destaca la necesidad de planificar experiencias que consideren desde el inicio la diversidad de formas de aprender.

Desde esta perspectiva, el DUA puede entenderse no sólo como una estrategia para atender la diversidad, sino también como un medio para promover la justicia educativa, al ampliar las posibilidades de acceso, participación y aprendizaje matemático.

Broitman et al. (2023), en una investigación sobre la enseñanza de la matemática a alumnos con discapacidad en escuelas de educación especial y común, articulan aportes de la didáctica de la matemática y de la educación inclusiva. El estudio releva formas de reconocer la he-

terogeneidad y las diferencias en las aulas de matemática y analiza posibilidades y obstáculos vinculados con la planificación y el desarrollo de clases en contextos escolares diversos. Estos resultados refuerzan la necesidad de evitar que la inclusión se traduzca en una reducción automática de las oportunidades de aprendizaje matemático.

La revisión sistemática de Uribe Dorantes y Méndez Ojeda (2022), sobre estrategias de enseñanza inclusiva de la matemática en educación básica, que relevó estudios publicados entre 2010 y 2021, identificó 26 estrategias inclusivas documentadas en la literatura y tres enfoques diferenciados para abordar la diversidad en el aula de matemática. Los autores señalan, sin embargo, que la mayoría de los estudios relevados no problematizan el contenido matemático en sí mismo desde una perspectiva crítica: se concentran en el acceso y la adaptación, pero rara vez en la pregunta central para la tradición de Gutstein y Frankenstein de qué matemática y para qué se está enseñando.

Desafíos y perspectivas para la educación matemática inclusiva y orientada a la justicia social

La investigación empírica revisada converge en identificar varios obstáculos recurrentes para sostener este enfoque en contextos escolares reales. Xenofontos et al. (2021), encontraron que los desafíos que enfrentan los docentes se distribuyen en dominios cognitivos, afectivos, sociales y estructurales. Además, las y los docentes suelen percibir riesgos al abordar temas de justicia social en sus clases, y tienden a mantener un locus de control acotado frente a guiones culturales e institucionales que desalientan esa apertura. La tensión con los sistemas de evaluación estandarizada aparece de manera recurrente en la literatura: estos sistemas privilegian la resolución de ejercicios cerrados con respuestas únicas, mientras que el enfoque de justicia social produce aprendizajes argumentación, interpretación de datos en contexto más difíciles de estandarizar.

La formación docente es otro obstáculo documentado de manera consistente. Kudaisi y Morton (2025), muestran que incluso docentes comprometidos con el enfoque y familiarizados con su marco teórico

encuentran dificultades prácticas concretas al momento de diseñar secuencias, lo que sugiere que la formación inicial rara vez ofrece herramientas de diseño didáctico específicas para este tipo de integración. A esto se suma, según Uribe Dorantes y Méndez Ojeda (2022) y Broitman et al. (2023), la escasa articulación entre la formación en educación matemática y la formación en educación inclusiva, que en la mayoría de los sistemas educativos se organizan como trayectos separados.

La desigualdad de recursos y condiciones institucionales constituye un tercer obstáculo. La literatura revisada muestra que la implementación de propuestas orientadas a la justicia social y a la inclusión exige condiciones de planificación, recursos pedagógicos y apoyos institucionales que no siempre están disponibles de manera equivalente en los distintos contextos escolares.

Un cuarto obstáculo, de orden epistemológico, es el riesgo señalado por el propio Gutstein (2006), de que la conexión entre matemática y justicia social termine debilitando el contenido disciplinar, o en el sentido inverso de que los contextos sociales se usen solo como envoltorio motivacional de ejercicios que siguen siendo mecánicos. Kudaisi y Morton (2025), documentan empíricamente esta tensión al mostrar que los y las docentes en formación tienden a resolverla subordinando uno de los dos objetivos al otro, en lugar de sostener ambos simultáneamente.

Un quinto desafío se relaciona con la articulación entre los distintos saberes profesionales que intervienen en la enseñanza inclusiva de la matemática. Broitman et al. (2023), muestran la relevancia de vincular aportes de la didáctica de la matemática y de la educación inclusiva para reconocer la heterogeneidad en las aulas. En una dirección complementaria, Xenofontos et al. (2021), evidencian que la enseñanza de la matemática para la justicia social involucra desafíos que exceden el dominio disciplinar y requieren considerar dimensiones pedagógicas, sociales e institucionales.

Más allá de estos desafíos de implementación, esta revisión permite identificar al menos tres vacíos relevantes en la literatura, que además se refuerzan entre sí y limitan la posibilidad de sostener conclusiones

generalizables sobre el campo. En primer lugar, la escasa producción que aborda explícitamente la intersección entre matemática para la justicia social y discapacidad: la mayoría de los estudios sobre DUA y matemática (Espinoza Pesántez, 2023; Uribe Dorantes & Méndez Ojeda, 2022) no dialogan con el marco de Gutstein o Frankenstein, y la mayoría de los estudios sobre justicia social (Xenofontos et al., 2021) no incorporan la discapacidad como eje de análisis. En segundo lugar, la revisión de Xenofontos et al. (2021), señala la ausencia de consenso conceptual sobre qué constituye *justicia social* en la investigación del campo, lo cual dificulta la acumulación comparativa de hallazgos entre estudios. En tercer lugar, la literatura relevada sobre implementación proviene mayoritariamente de contextos anglosajones y, en menor medida, latinoamericanos (Broitman et al., 2023; Uribe Dorantes & Méndez Ojeda, 2022; Espinoza Pesántez, 2023), con escasos estudios longitudinales que permitan evaluar si los efectos documentados en proyectos acotados se sostienen cuando el enfoque se generaliza a la planificación anual completa. A esto se suma una limitación metodológica transversal: la mayor parte de los estudios revisados tanto los centrados en justicia social como los centrados en inclusión se basan en diseños de caso único o de alcance reducido, con escasa presencia de estudios comparativos entre escuelas o sistemas educativos, lo que dificulta distinguir qué hallazgos son generalizables y cuáles dependen de condiciones institucionales específicas de cada contexto estudiado. Estos vacíos representan oportunidades para el desarrollo de investigaciones que integren perspectivas críticas, inclusivas y didácticas en distintos niveles educativos y contextos socioculturales.

Conclusión

La literatura revisada coincide en señalar que la matemática escolar no es neutral, y que su enseñanza puede reproducir desigualdades o, alternativamente, ofrecer herramientas para comprenderlas. Las cuatro tradiciones fundacionales etnomatemática, pedagogía freireana, alfabetización crítica y educación matemática crítica convergen en este punto, aunque difieren en sus énfasis y rara vez se articulan de manera sistemática entre sí. La evidencia empírica más reciente confirma que

la traducción de estos marcos a la práctica de aula enfrenta obstáculos consistentes y bien documentados: tensión con la evaluación estandarizada, formación docente insuficiente, desigualdad de recursos y el riesgo de debilitar el rigor disciplinar o instrumentalizar lo social. El cruce con la educación inclusiva, en cambio, aparece como una línea todavía incipiente: la investigación sobre discapacidad y diversidad neurocognitiva en la clase de matemática se ha desarrollado mayormente por separado de la agenda de justicia social, y ambos campos se necesitan mutuamente. Cerrar ese vacío y ampliar la base empírica disponible fuera de los contextos anglosajones aparece como la principal tarea pendiente que esta revisión deja planteada para la investigación futura. La convergencia entre educación matemática crítica y educación inclusiva permite ampliar la comprensión de la equidad educativa, desplazando el foco desde el acceso al currículo hacia la construcción de oportunidades reales de participación y aprendizaje para todos los estudiantes. En síntesis, la literatura revisada sugiere que enseñar matemática para la justicia social implica reconocer que el conocimiento matemático no sólo constituye un conjunto de contenidos disciplinares, sino también una herramienta para interpretar y cuestionar la realidad desde una perspectiva inclusiva.

Agradecimientos

Los autores agradecen el financiamiento otorgado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), Chile, a través del Proyecto Fondecyt de Iniciación N.º 11240378.

Referencias

- Broitman, C., Cobeñas, P., Escobar, M., Grimaldi, V., & Sancha, I. E. (2023). Un estudio sobre la enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad en escuelas de educación especial y común. *Revista Colombiana de Educación*, (87), 278–306. <https://doi.org/10.17227/rce.num87-12080>
- CAST. (2018). *Universal design for learning guidelines version 2.2*. <http://udlguidelines.cast.org>
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Autêntica.
- Espinoza Pesántez, L. C. (2023). El diseño universal de aprendizaje como estrategia de aprendizaje para el desarrollo lógico matemático en niños con autismo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 3494–3511. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5586
- Frankenstein, M. (1983). Critical mathematics education: An application of Paulo Freire's epistemology. *Journal of Education*, 165(4), 315–339. <https://doi.org/10.1177/002205748316500403>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Gutstein, E. (2006). *Reading and writing the world with mathematics: Toward a pedagogy for social justice*. Routledge.
- Kudaisi, Q. J., & Morton, K. (2025). Practicing and future secondary teachers' challenges with designing mathematics for social justice lesson plans. *Education Sciences*, 15(10). <https://doi.org/10.3390/educsci15101313>
- Penteadó, M. G., & Skovsmose, O. (2022). *Landscapes of investigation: Contributions to critical mathematics education*. Open Book Publishers. <https://doi.org/10.11647/OBP.0316>

- Powell, A. B., & Frankenstein, M. (1997). *Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in mathematics education*. State University of New York Press.
- Skovsmose, O. (1994). *Towards a philosophy of critical mathematics education*. Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-3556-8>
- Skovsmose, O. (2001). Landscapes of investigation. *ZDM*, 33(4), 123–132. <https://doi.org/10.1007/BF02652747>
- Uribe Dorantes, A. E., & Méndez Ojeda, J. I. (2022). Estrategias de enseñanza inclusiva de las matemáticas en educación básica: Revisión sistemática. *Revista Digital: Matemática, Educación e Internet*, 23(1). <https://doi.org/10.18845/rdmei.v23i1.6179>
- Xenofontos, C., Fraser, S., Priestley, A., & Priestley, M. (2021). Mathematics teachers and social justice: A systematic review of empirical studies. *Oxford Review of Education*, 47(2), 135–151. <https://doi.org/10.1080/03054985.2020.1807314>

Carmen Cecilia Espinoza Melo

Departamento de didáctica, Facultad de educación, Universidad Católica de la Santísima Concepción | Concepción | Chile

<https://orcid.org/0000-0002-4734-9563>

cespinozame@ucsc.cl

espinozacarm@gmail.com

Profesora de Matemática y Doctora en Enseñanza de las Ciencias, académica de la Facultad de Educación Departamento de didáctica de la UCSC. Sus líneas de investigación se centran en la Didáctica de la Matemática, la formación del profesorado y la Educación Matemática Inclusiva.

Erich Leighton Vallejos

Programa de Formación Pedagógica para Licenciados y/o Profesionales, Facultad de Educación, Universidad San Sebastián | Concepción | Chile

<https://orcid.org/0000-0001-7319-9469>

erich.leighton@uss.cl

erichleighton@gmail.com

Profesor de Matemática, Magíster en Didáctica de la Matemática y Doctor en Educación. Académico de la Facultad de Educación de la Universidad San Sebastián. Sus líneas de investigación son modelación matemática y formación del profesorado.

Teaching Mathematics for Social Justice: Challenges of an Inclusive Education

Abstract

This chapter analyzes the development of mathematics education for social justice through four foundational traditions: D'Ambrosio's ethnomathematics, Gutstein's critical pedagogy, Frankenstein's critical mathematical literacy, and Skovsmose's critical mathematics education. As its main contribution, it brings these perspectives into dialogue with inclusive education, incorporating dimensions that have been only partially connected in the literature, such as disability, neurocognitive diversity, and cultural and socioeconomic diversity. Through a narrative review of theoretical and empirical studies published between 1970 and 2025, the chapter reconstructs the conceptual foundations of the field. The findings show that, although social justice and inclusive education share the aim of expanding opportunities for learning and participation, they have largely developed as parallel agendas, with limited conceptual and methodological integration. Keywords: mathematics education; social justice; inclusive education; equity; teacher education.

Ensinar matemática para a justiça social: desafios de uma educação inclusiva

Resumo

Este capítulo analisa a evolução da educação matemática para a justiça social a partir de quatro tradições fundacionais: a etnomatemática de D'Ambrosio, a pedagogia crítica de Gutstein, a alfabetização matemática crítica de Frankenstein e a educação matemática crítica de Skovsmose. Como contribuição, propõe um diálogo entre essas abordagens e a educação inclusiva, incorporando dimensões tradicionalmente pouco articuladas na literatura, como deficiência, diversidade neurocognitiva e diversidade cultural e socioeconômica. Por meio de uma revisão narrativa de pesquisas teóricas e empíricas publicadas entre 1970 e 2025, reconstroem-se os fundamentos conceituais do campo. Os achados mostram que, apesar de compartilharem o propósito de ampliar as oportunidades de aprendizagem e participação, a justiça social e a educação inclusiva evoluíram como agendas paralelas, com escassa integração conceitual e metodológica. Palavras-chave: educação matemática; justiça social; educação inclusiva; equidade; formação de professores.