

XVI CIAEM



Conferencia Interamericana de Educación Matemática
Conferência Interamericana de Educação Matemática
Inter-American Conference of Mathematics Education



Lima - Perú
30 julio - 4 agosto 2023



xvi.ciaem-iacme.org

Algunas implicaciones de un proceso de inclusión en la Educación Matemática

Angélica Lorena **Garzón** Muñoz
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Colombia

algarzonm@correo.udistrital.edu.co

Luis Ángel **Bohórquez** Arenas
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Colombia

labohorqueza@udistrital.edu.co

Resumen

En este escrito presentaremos un estudio teórico que busca establecer concepciones de los profesores sobre la inclusión en la educación matemática. A partir de este análisis teórico surgen cuatro (4) categorías conceptuales las cuales están asociadas al desarrollo de procesos inclusivos de educación matemática por parte de los docentes de matemáticas. Estas categorías son: Los sujetos que aprenden matemáticas, la población de interés de la educación matemática inclusiva, el objetivo de la educación matemática inclusiva y el acceso a la matemática por parte de toda la población. Este estudio se realizó en el marco de una investigación que tiene como propósito identificar los cambios de concepciones de profesores en ejercicio entorno a la educación matemática inclusiva y desarrollo de aulas matemáticas inclusivas.

Palabras clave: Educación Matemática Inclusiva; Inclusión; Aprendizaje de la matemática; Aulas Matemáticas Inclusivas; Curso de Formación En Educación Matemática Inclusiva; Formación Continuada.

La inclusión

El primer cuestionamiento que surge a nivel conceptual al retomar la educación matemática inclusiva y desarrollo de aulas matemáticas inclusivas es ¿Qué es inclusión?. La necesidad de asumir una posición y perspectiva específica surge de la complejidad planteada por

Granado (2006) quien la considera una palabra polisémica “en función al momento histórico al que se haga referencia, el país del cual se trate, de las distintas posiciones sobre el conocimiento, del desarrollo de la ciencia y de los valores de la sociedad para atender a la diversidad de sus miembros” (p. 112).

Se diferencian perspectivas sociales en la que se reconoce un posible abandono de la escuela, la existencia de grupos sociales diversos y la necesidad de vincular socialmente a un individuo en la sociedad; perspectivas dirigidas a un proceso de integración dirigido a la población con ciertas discapacidades; perspectivas de tipo espacial enfocadas a estudios de la distribución espacial de los diferentes grupos sociales en territorios y finalmente perspectivas desde la psicología y didáctica desde donde se asume la inclusión en el curso de formación.

A nivel social la inclusión surge desde la necesidad de relacionarnos como sujetos y encontrar formas de vivir considerando proceso de aprendizaje conjuntos, asumiendo un compromiso ético desde la alteridad (Kolloosche et al., 2019). Por su parte Ocampo (2018) propone concebir la inclusión como “una praxis social alterativa más que alternativa” (p. 183). Parte de esa solución implica reconocer las posibles causas y agentes que fomentan vínculos sociales excluyentes, en muchas ocasiones no recae en el otro, se debe reconocer que el mismo sujeto es quien en ocasiones se aparta y desaprovecha las oportunidades de participación. Al respecto el Banco Mundial (2014) define la inclusión como el proceso de empoderamiento de personas y grupos para que participen en la sociedad y aprovechen sus oportunidades.

Además, no podemos desconocer a nivel social un campo enmarcado por situaciones de desigualdad frente acceso a ciertos servicios que ofrece una sociedad. Bajo este reconocimiento la CEPAL (2015) define la inclusión como el “proceso por el cual se alcanza la igualdad, y como un proceso para cerrar las brechas en cuanto a la productividad, a las capacidades (educación) y el empleo, la segmentación laboral, y la informalidad, que resultan ser las principales causas de la inequidad” (p.12). Tal y como plantea El Banco Mundial (2014) citado en OEA (2016) desde esta perspectiva se da voz a las personas en las decisiones que influyen en su vida a fin de que puedan gozar de igual acceso a los mercados, los servicios y los espacios políticos, sociales y físicos.

En un proceso educativo Echeita y Ainscow (2017) identifican la inclusión desde 4 características: Es un proceso, implica que los cambios no surgen de manera inmediata, busca la presencia, la participación y el éxito de todos los estudiantes, precisa la identificación y la eliminación de barreras para poder emprender una lucha contra estas, pone particular énfasis en aquellos grupos de alumnos que podrían estar en riesgo de marginalización, exclusión, o fracaso escolar.

Concebir la inclusión en la educación matemática implica un compromiso desde la gestión del profesor y reconocimiento de la influencia en el éxito del aprendizaje del estudiante no nos podemos conformar con la vinculación a nivel presencial, al respecto Lambert (2018) hace evidente que la planificación e implementación de la enseñanza para ciertos grupos, en el aula, es limitada. La discusión o reflexión, entonces, giraría en torno a qué lineamientos son los adecuados, para propiciar el potencial matemático de este estudiantado que suele, además, subestimarse. Aspecto crucial desde un objetivo de inclusión en un aula de matemáticas. Para

ello se retoman dos interpretaciones de inclusión en el campo que vinculan unas acciones del profesor de matemáticas:

López et al., (2020) considera la inclusión como: “la comprensión de la variedad de producciones que los estudiantes presentan en relación al contenido matemático a desarrollar dada la diversidad de individuos en el aula y las propias cualidades de éstos” (p,12) y Louie (2017) a pesar de no definir la inclusión hace referencia a la cultura existente de la exclusión en educación matemática como aquella que: “limita el acceso de todos los estudiantes a experiencias ricas y significativas de aprendizaje de matemáticas y limita aún más las oportunidades de muchos estudiantes para desarrollar identidades como aprendices y pensadores matemáticamente capaces” (p.489).

Es así como a partir de un estudio teórico, que se propone una concepción de inclusión dentro del desarrollo de la educación matemática que vincula al profesor de matemáticas: La inclusión es el desarrollo de procesos de enseñanza que en educación matemática no limitan el acceso de todos los estudiantes a experiencias ricas y significativas de aprendizaje de matemáticas y que vincula a todos los estudiantes para desarrollar identidades como aprendices y pensadores matemáticamente capaces.

Categorías conceptuales

1.) Los sujetos que aprenden matemáticas

Asumiendo la definición de cultura de la exclusión de la matemática que plantea Louie (2017) se considera a nivel cultural la existencia de un desarrollo donde la realidad asume que, a pesar, de implementar varios métodos de enseñanza solo unos logran y logran aprender la matemática. ¿Quiénes pueden aprender matemáticas? Considerar una respuesta a esta pregunta implicaría asumir una postura frente a un proceso inclusivo. Por ejemplo, Filippi y Aravena (2021) consideran que en educación matemática existe la creencia de que el estudiantado con necesidades educativas especiales en matemáticas no posee herramientas cognitivas para construir su propio conocimiento y que solo le aporta a su aprendizaje una enseñanza exigua y procedimental.

El manifiesto de CIEAEM (2000) al respecto sostiene que:

A menudo, padres y alumnos, profesores y políticos todavía asocian las matemáticas con "superdotación", lo que las convierte en una disciplina exclusiva. Esto transforma las matemáticas en un medio particularmente apropiado de selección social que conduce a una creciente aversión y ansiedad. Las teorías de la superdotación matemática implican actitudes para enseñar matemáticas en una escuela para todos a unos pocos: solo aquellos que son superdotados y 'socialmente útiles'. En aras de identificar a los superdotados, se justifica una mayor selección y diferenciación individual en términos de pruebas y se ignoran o descuidan las posibilidades de experiencias de aprendizaje colectivo. Mientras persista un enfoque social en los 'superdotados', la mayoría no recibirá la educación adecuada” (Gates & Vistro-Yu, 2003, p.36).

Valero (2013) asociando las matemáticas retoma el discurso internacional de que las matemáticas son para todos, o los documentos curriculares se refieren a lo que debería lograr toda la población estudiantil de un país, afirmando que “tales enunciados efectúan de por sí una categoría de exclusión de todos aquellos para quienes las matemáticas no son una posibilidad, y

todos aquellos que no lograrán lo esperado” (p.10). Dando por hecho que siempre existe una población que no logra el aprendizaje, y es aquella que en gran parte de su vida puede mantener esa percepción del aprendizaje de la matemática o esperar una experiencia que lo haga cambiar sintiéndose en capacidad de acceder a los aprendizajes que en muchas ocasiones sienten tan lejanos.

Algunas de las consecuencias de asumir esta concepción excluyente del aprendizaje de las matemáticas no se limitan a las aulas escolares de matemáticas. Clark et al. (2009) dice que la habilidad matemática se considera “un componente fundamental o representante de la inteligencia” (p. 49). Categorizar algunos estudiantes como incapaces de aprender matemáticas implica en muchas ocasiones generalizar la incapacidad de aprender o considerar unos más o menos inteligentes que otros. Adicionalmente el aprendizaje de la matemática en muchas ocasiones como afirma Louie (2017) permite al acceso a oportunidades de aprendizaje intelectualmente estimulantes, programas educativos prestigiosos, carreras lucrativas e identidades de alto estatus, esto implica que la exclusión no se reduce a una clase escolar de matemáticas, si no al acceso de un conocimiento matemático en todos los ámbitos.

Volmink (1994), citado en Gates y Vistro-Yu (2003), afirma que se puede considerar que el conocimiento matemático actúa como un "guardián" del progreso social, por lo que las matemáticas escolares no solo afectan la existencia aquí y ahora de nuestros alumnos, sino también sus perspectivas de futuro. La importancia de asumir la enseñanza de las matemáticas implica concebir que una matemática para todos es posible, y el objetivo es reducir considerablemente, si no cerrar totalmente, la brecha entre estos grupos especializados en términos de oportunidad, acceso, rendimiento y éxito en matemáticas.

2.) La población de interés de la educación matemática inclusiva

Existen diversas consideraciones de integración educativa. Por ejemplo, la propuesta por Arnaiz (2004) donde integrar consiste en vincular en la vida escolar o comunitaria a una persona que ha estado por fuera. García (2000) por su parte establece que “la integración educativa es un proceso con el cual se busca que los alumnos con necesidades especiales puedan estudiar en las escuelas regulares, ofreciéndoles apoyos educativos según sus particularidades” (p.1). Desde estas dos consideraciones es posible identificar el énfasis de la integración en un contexto educativo en una población que estuvo descolarizada o que presenta necesidades educativas especiales.

Herrera (2015) plantea que la diferencia entre integración e inclusión consiste en que el primero va dirigido a un sector estudiantil específico, estudiantes con alguna discapacidad o necesidad; mientras que el segundo se enfoca en todos los estudiantes. De esta manera, el término necesidad de educación especial está ligado a la integración educativa y se refiere a los apoyos que debería recibir una población con necesidades, para potenciar sus procesos. Para el caso de la educación inclusiva se usa el concepto de Barreras para el Aprendizaje y la Participación, “alude a los obstáculos que enfrenta el alumnado (en plural) para alcanzar sus aprendizajes, y se relaciona tanto con la carencia de recursos en las escuelas, como a procesos de exclusión” (García, 2018, p.51).

Faragher et al., (2016) en educación matemática aclara que la educación inclusiva engloba, pero no es sinónimo de necesidades especiales o dificultades de aprendizaje. La educación matemática inclusiva “requiere acoger, valorar y apoyar las diversas necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes en el aula compartida de matemáticas generales” (Faragher, 2015; Mil y Villa, 2000). Al respecto García y Romero (2016), llaman la atención en la formación de profesores para la enseñanza de los contenidos establecidos en los planes de estudio, sin dirigir el interés únicamente a los procesos de aprendizaje de aquellos que se consideran diferentes, la complejidad radica en realizar procesos de inclusión, en buscar la manera de cómo usar la diversidad del sujeto y sus procesos para potenciar el aprendizaje de la matemática en el aula de todo un grupo.

3.) El objetivo de la educación matemática inclusiva

En muchas ocasiones se ha debatido sobre lo que implica ser educador matemático y las múltiples competencias que debe desarrollar un docente de matemáticas. Este es un aspecto de interés de una línea de investigación en educación matemática que se cuestiona sobre cuál debe ser el conocimiento y las destrezas de los maestros y profesores de matemáticas (en el sentido de competencia). Con los resultados obtenidos por algunas de estas investigaciones se ha dejado atrás aquellas creencias que consideraban que el conocimiento matemático por parte de un docente era suficiente para enseñar. Llinares (2008) por ejemplo considera que el conocimiento profesional del profesor de matemáticas está integrado por diferentes dominios (conocimiento sobre la organización del currículo, los modos de representación y ejemplos más adecuados en cada momento, las destrezas de gestión y comunicación matemática en el aula, etc.).

Si consideramos los componentes del conocimiento profesional propuesto por Llinares, (2004, a) como: analizar, diagnosticar y dotar de significado a las producciones matemáticas de sus alumnos, planificar y organizar el contenido matemático para enseñarlo, determinar planes de acción, dotar de sentido y gestionar la comunicación matemática en el aula. En cada uno de ellos identificamos variantes y diferentes acciones dependiendo de las características de la población a las que se enfrenta determinado docente.

Es así como se considera necesario en la educación matemática inclusiva asumir una enseñanza de las matemáticas concibiéndola como parte de un proceso social. Velázquez de Medrano (2003) enfatiza en el papel de todos los educadores como educadores sociales en un proceso de educación inclusiva donde se debe velar por un enfoque interdisciplinar y de colaboración con otros profesionales. Sin un proceso de inclusión social pueden emerger ciertas dificultades del aprendizaje, y es a través de la enseñanza de la matemática que se pueden plantear ambientes que propicien mejoras en procesos sociales sin considerarlos procesos alternos al aprendizaje de la matemática.

Llinares (2008) desde la posición de la formación de profesores, asumiendo perspectivas socioculturales el aprender a enseñar matemáticas consiste entre otras cosas participar en un proceso social de construcción del conocimiento. Los estudiantes que asisten a las instituciones educativas presentan problemáticas sociales y ya que el objetivo de la educación matemática inclusiva es que las matemáticas no deben ser ajenas a toda la población entonces; la educación

matemática inclusiva debe asumir una faceta de la educación matemática como parte de una educación social especializada, evitando ignorar las problemáticas y estados de los sujetos.

Gates y Vistro-Yu (2003) consideran que existe una relación entre la diversidad cultural y el efecto en el desarrollo de la educación matemática, pero también un enfoque particular de estudios de investigación enfocados a identificar cómo la educación matemática contribuye al desarrollo de las identidades de los alumnos en diversos entornos culturales y cómo tales construcciones de identidad pueden preparar a varios grupos de alumnos para la inclusión o exclusión en un entorno social más amplio, evidenciando procesos de inclusión o exclusión social a través del aprendizaje de la matemática y es allí donde la educación matemática inclusiva tendría un objetivo particular sin desvincular un proceso social de un proceso de aprendizaje.

4.) El acceso a la matemática por parte de toda una población.

Faragher et al., (2016) establece que necesariamente la práctica educativa inclusiva debe considerar el acceso a un rico currículo de matemáticas, se plantea en muchas ocasiones que la educación es un derecho de todos; sin embargo, se evidencia constantemente cambios en la educación matemática proporcionada para ciertas poblaciones. Al considerar la escuela secundaria, muchos de los elementos del currículo general de matemáticas siguen siendo de desconocimiento y desarrollo para muchos.

Existe un supuesto teórico de que las escuelas distribuyen diferentes formas de conocimiento a diferentes grupos sociales, según Straehler (2014), esto no significa simplemente que algunas disciplinas se reserven para varios grupos sociales mientras que otras se distribuyen a otros. Significa que mientras todos los estudiantes parecen adquirir conocimientos en una y la misma disciplina, por ejemplo, matemáticas, la forma que toma este conocimiento disciplinario difiere fundamentalmente.

Algunas de las estrategias implementadas por los docentes al identificar estudiantes con dificultades de aprendizaje, consisten en realizar procesos de diferenciación, al respecto Hockett y Doubet, (2018) entre múltiples definiciones al respecto consideran que la diferenciación es una forma de ver el aula con el objetivo de respetar las necesidades de aprendizaje de cada estudiante y así se logra maximizar las capacidades de cada uno de los alumnos para desarrollar una comunidad educativa sólida, a nivel metodológico considera que es la respuesta proactiva del profesor a las necesidades del aprendizaje moldeado por su mentalidad. En los procesos de diferenciación se evidencian cambios al contenido, proceso y producto de un estudiante en términos del aprendizaje si el docente lo considera.

Si nos ubicamos en un caso hipotético de diferenciación en educación matemática por ejemplo dentro de la primera tarea vinculada a la práctica de enseñar matemáticas propuesta por Llinares, (2008) denominada “organizar el contenido matemático para enseñarlo” en un supuesto proceso de diferenciación existiría la posibilidad de considerar objetos matemáticos no pertinentes para el proceso de un estudiante en particular. En estos casos la complejidad de la decisión consiste en los argumentos de la decisión. Porque puede surgir el caso donde el profesor

considere que el estudiante no tiene la capacidad de aprenderlo, pero también que el docente se sienta incapacitado para enseñar cierto objeto matemático a cierta población.

Muchas investigaciones consideran las estrategias de diferenciación útiles para fortalecer procesos de aprendizaje y ver avance en los procesos especialmente en estudiantes con dificultades de aprendizaje. Sin embargo, se pone en duda si bajo la definición de exclusión asumida desde Louie (2017) se estaría incurriendo en prácticas excluyentes en la educación matemática, además asumir un currículo flexible implica mantener los mismos objetivos generales para todos los estudiantes.

Como podemos evidenciar el desarrollo de procesos inclusivos enfocados al aprendizaje de la matemática es un proceso complejo que implica pensar por parte del docente de matemáticas quiénes aprenden matemáticas, a quiénes dirige un proceso inclusivo, cómo se asume una responsabilidad social desde la enseñanza de la matemática y cómo se evidencia un acceso a la matemática por parte de toda la población.

Referencias y bibliografía

- Araniz, P. (2004). La educación inclusiva: Dilemas y desafíos. *Revista Educación, Desarrollo y Diversidad*, 7(2), 25–40.
- CEPAL. (2015). Conferencia regional sobre desarrollo social de América Latina y el Caribe. *Desarrollo Social Inclusivo Una Nueva Generación de Políticas Para Superar La Pobreza y Reducir La Desigualdad En América Latina y El Caribe*, 1–175.
- Clark, L., Johnson, W., & Chazan, D. (2009). Researching African American mathematics teachers of African American students: Conceptual and methodological considerations. In *In D. B. Martin (Ed.), Mathematics teaching, learning, and liberation in the lives of Black children*. Routledge, Vol. 1. 39–62.
- Echeita, G., & Ainscow, M. (2017). *La educación inclusiva como derecho. Marco de Referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente*.
- Escudero, J. M. (2005): “Fracaso escolar, exclusión educativa: ¿de qué se excluye y cómo?” *Profesorado, Revista de Currículo y Formación del Profesorado*, vol.9, n.º 1. Disponible en: <<http://www.ugr.es/~recfpro/rev91ART1.pdf>>
- Faragher, R., Hill, J., & Clarke, B. (2016). Inclusive Practices in Mathematics Education. In *Research in Mathematics Education in Australasia 2012-2015* (pp. 119–141). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-1419-2_7
- Filippi-Peredo, C., & Aravena-Díaz, M. (2021). Didáctica e inclusión en las aulas de matemática. Análisis de un caso en Chile. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1–21. <https://doi.org/10.15359/ree.25-1.23>
- García, C., & Ismael et al. (2000). ¿Qué es la integración educativa? In *La integración educativa en el aula regular. Principios, finalidades y estrategias*. 41–72.
- García, I. (2018). La educación inclusiva en la Reforma Educativa de México. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 11(2), 49–62.
- García, I., & Romero, S. (2016). Avances de la integración educativa/educación inclusiva y la formación docente para la inclusión en México. *Aguascalientes: CENEJUS-UASLP*.

- Gates, P., & Vistro-Yu, C. P. (2003). Is Mathematics for All? In *Second International Handbook of Mathematics Education* (pp. 31–73). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-010-0273-8_3
- Granado, M. (2006). El contexto científico de la educación especial: bases psicológicas para el diseño y desarrollo de prácticas educativas adaptadas. *Revista de Ciencias de La Educación*, 13(11), 92–114.
- Herrera, C. (2015). *la educación inclusiva, ¿una escuela para todos?* universitat jaume.
- Hockett, J., & Doubet, K. (2018). La diferenciación: Un modelo práctico en el aula. *Revista de Educación*. <http://www.revistadeeducacion.cl/la-diferenciacion-un-modelo-practico-en-el-aula/>
- Kollosche David, Marcone Renato, Knigge Michel, Godoy Miriam, & Skovsmose Ole. (2019). *Inclusive Mathematics Education* (Springer). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11518-0>
- Lambert, R. (2018). “Indefensible, Illogical, and Unsupported”; Countering Deficit Mythologies about the Potential of Students with Learning Disabilities in Mathematics. *Education Sciences*, 8(2), 1–12. <https://doi.org/10.3390/educsci8020072>
- Llinares, S. (2004). La generación y uso de instrumentos para la práctica de enseñar matemáticas en la Educación Primaria. *UNO. Revista de Didáctica de La Matemática.*, 36, 93–115. <https://docplayer.es/9528341-1la-generacion-y-uso-de-instrumentos-para-la-practica-de-ensenar-matematicas-en-educacion-primaria2.html>
- Llinares, S. (2008). Aprendizaje del estudiante para profesor de matemáticas y el papel de los nuevos instrumentos de comunicación. En *III Encuentro de Programas de Formación Inicial de Profesores de Matemáticas Universidad*, 1–19.
- Louie, N. L. (2017). The Culture of Exclusion in Mathematics Education and Its Persistence in Equity-Oriented Teaching. *Journal for Research in Mathematics Education*, 48(5), 488–519. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.48.5.0488>
- Ocampo, A. (2018). Comprensión epistemológica de la Educación Inclusiva: constelaciones, movimientos, encuentros y plasticidades. In *Cuadernos de Educación Inclusiva Vol. II. Formación de Maestros e Investigadores para la Educación* (Vol. 2, pp. 180–297). Centro de Estudios Latinoamericanos de Educación I.
- OEA. (2016). *Equidad e inclusión social: Superando desigualdades hacia sociedades más inclusivas* (Vol. 1).
- Straehler-Pohl, H. (2014). Mathematics, practicality and social segregation. Effects of an overtly stratifying school system. *Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social*, 3(1), 55–70.
- Valero, P. (2013). Mathematics for all and the promise of a bright future. *Proceedings of the 8th Congress of European Research in Mathematics Education (CERME 8)*, 1–10.
- Velázquez de Medrano, C. (2003). *Intervención educativa y orientadora para la inclusión social de menores en riesgo, factores escolares y socioculturales.*