

ARTÍCULO EMPÍRICO

La Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas: Algunos aspectos que inciden en el cambio de concepciones

Inclusive Mathematics Teaching: Some aspects that influence the change of conceptions

Ensino Inclusivo de Matemática: Alguns aspectos que influenciam a mudança de concepções

RESUMEN

En este artículo se describen los aspectos asociados a un curso de formación que incidieron en los cambios de concepciones de profesores en ejercicio sobre la Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas (EIM). Identificar qué aspectos inciden en los cambios de concepción de los profesores nos permite tener mayor conocimiento sobre cómo lograr dichos cambios. En esta investigación se confirma que las concepciones de los docentes cambiaron, siguiendo un método de investigación cualitativo donde se analizó la trayectoria que siguió cada participante diferenciando momentos de resistencia, avances o transformación y por último se realizó un rastreo de los aspectos de incidencia buscando evidencias en el discurso de los docentes. Los resultados de la investigación indican que en los cambios sobre la EIM enfatizados en elementos ideológicos, incidieron aspectos como: el uso de instrumentos conceptuales, la interacción con la líder y discusiones entre participantes; mientras que, los cambios referidos a elementos prácticos están relacionados con: el tipo de actividades de diseño, implementación y análisis de un estudio de caso real.

Palabras clave: Enseñanza; Inclusión; Matemáticas; Cambio de concepción; Formación de profesores.

Angélica Lorena Garzón-Muñoz

algarzonm@udistrital.edu.co

 orcid.org/0009-0007-0121-5280

Universidad Distrital Francisco
José de Caldas, Bogotá, Colombia

Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática (REVIEM),
5(1), Ene.-Dic. 2025, pp. 1-21 – e202510

Asociación Aprender en Red

Asociación Venezolana de Educación Matemática

ISSN: 2739-039X

www.reviem.com.ve

Remita cualquier duda sobre esta obra a:
Angélica Lorena Garzón-Muñoz

Recibido: 13/01/2025

Aceptado: 07/08/2025

Publicado: 11/09/2025

<https://doi.org/10.54541/reviem.v5i1.138>

ABSTRACT

This article describes the aspects associated with a training course that influenced in-service teachers' changes in their understandings of inclusive mathematics teaching (IMT). Identifying which aspects influence these changes in teachers' understandings would allow us to gain greater insight into how to achieve these changes. This research confirms that teachers' conceptions changed, following a qualitative research method in which the trajectory followed by each participant was analyzed, differentiating moments of resistance, progress, or transformation. Finally, an analysis of the aspects of incidence was carried out, seeking evidence in the teachers' discourse. The results of the research indicate that the changes in IMT emphasized in ideological elements were influenced by aspects such as: the use of conceptual tools, interaction with the leader, and discussions among participants; while changes related to practical elements are related to: the type of activities involved in the design, implementation, and analysis of a real-life case study.

Keywords: Teaching; Inclusion; Mathematics; Changing conceptions; Teacher education.

RESUMO

Este artigo descreve os aspectos associados a um curso de formação que influenciaram as mudanças nas concepções de professores em exercício sobre o Ensino Inclusivo da Matemática (EIM). Identificar quais aspectos influenciam as mudanças nas concepções dos professores nos permite ter um maior conhecimento sobre como alcançar essas mudanças. Esta pesquisa confirma que as concepções dos professores mudaram, seguindo um método de pesquisa qualitativa em que se analisou a trajetória seguida por cada participante, diferenciando momentos de resistência, avanços ou transformação e, por fim, realizou-se um rastreamento dos aspectos de incidência, buscando evidências no discurso dos professores. Os resultados da pesquisa indicam que nas mudanças sobre o EIM enfatizadas em elementos ideológicos, incidiram aspectos como: o uso de instrumentos conceituais, a interação com a líder e discussões entre os participantes; enquanto que as mudanças referentes a elementos práticos estão relacionadas com: o tipo de atividades de concepção, implementação e análise de um estudo de caso real.

Palavras-chave: Ensino; Inclusão; Matemática; Mudança de concepção; Formação de professores.

INTRODUCCIÓN

Buscar las condiciones para provocar cambios de concepciones de los docentes de matemáticas hace parte de los desafíos actuales en Educación Matemática (Gómez-Chacón *et al.*, 2006). El cambio de concepciones refiere a ese proceso asociado al aprendizaje donde el sujeto tiene consciencia de su conocimiento para poder reflexionar sobre él y sus acciones, posibilitando cambios en ellas (Hart, 2002). Las concepciones refieren a ese conocimiento a nivel cognitivo que es consciente por parte del sujeto y le permite darle validez a lo que se conoce (Pehkonen, 2006). Las concepciones se asumen como parte de las creencias, parte de ese conocimiento cultural del que no tenemos certeza y ha estado influenciado por una dimensión afectiva, cognitiva y conductual (Bohórquez, 2020).

La importancia de un cambio de concepciones escíticamente sobre la enseñanza, radica en su relación con las prácticas, al respecto algunos investigadores consideran que cambiar las prácticas de los docentes requiere un cambio en sus concepciones (Bohórquez, 2020), otros consideran que inicialmente los docentes realizan cambios en sus prácticas para generar cambios en sus creencias (Liljedahl *et al.*, 2021; Swan, 2006), e inclusive algunas investigaciones consideran la opción que las prácticas y creencias docentes en su mayoría no estén relacionadas y en algunos casos sean opuestas (Guler & Celik, 2023).

La resistencia de los docentes de matemáticas para implementar propuestas inclusivas se debe a que la fundamentación de las propuestas no coincide con sus concepciones (Mainali, 2022). Teniendo en cuenta que las experiencias de formación de los docentes contribuyen o impiden el desarrollo de sus concepciones sobre la Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas (EIM) (Dignath *et al.*, 2022), surge la duda sobre las características de los cursos de formación que posibilitan el cambio de concepciones de los profesores de matemáticas (Bastian *et al.*, 2025). Al respecto algunas investigaciones a pesar de que no han indagado a profundidad intuyen una serie de aspectos:

Calleja (2022) reconoce que en su curso involucró tareas de indagación, discusión de videos y planificaciones de manera colaborativa, brindando oportunidades a los participantes para “dudar, reflexionar y reconstruir” su conocimiento sobre la práctica. Scherer y Bertram (2024) concluyen que las actividades eficaces para una profesionalización inclusiva involucran experiencias prácticas de campo, ya que se crean experiencias de dominio que fomentan un sentido más realista. Mainali (2022) concluye que las actividades útiles sobre la inclusión están relacionadas con problemáticas de su práctica docente.

Brindar experiencias de contacto con niños que presentan dificultades podría incidir positivamente en las actitudes de los docentes (Strauß *et al.*, 2023). Liljedahl *et al.* (2021) percibieron resultados eficaces cuando brindaron métodos de enseñanza alternativos. Los entornos basados en resolución de problemas son un ejemplo de ello, donde se reformularon las concepciones de los futuros docentes sobre lo que significa enseñar y aprender matemáticas (Bohórquez, 2020).

Las actitudes de los profesores y sus relaciones con los estudiantes podrían constituir otra serie de factores (Liljedahl *et al.*, 2021). Jordan *et al.* (2009) reconocen que los docentes que no asumen la responsabilidad de una EIM demuestran resistencia al cambio de su concepción. Eichler *et al.* (2023) consideran que el conocimiento sobre las matemáticas y el impacto de antiguos profesores de matemáticas serían otros factores de incidencia. Pareciese que los cambios de concepciones estuvieran influenciados por la tutoría de profesores más experimentados y los materiales curriculares ofrecidos (Braden *et al.*, 2023).

Existe evidencia de la posibilidad del cambio de concepciones a partir de los resultados favorables obtenidos de investigaciones sobre temáticas asociadas a educación matemática y EIM (Bastian *et al.*, 2025; Dignath *et al.*, 2022; Eichler *et al.*, 2023; Mainali, 2022; Scherer & Bertram,

2024; Strauß *et al.*, 2023). Sin embargo, dichas investigaciones coinciden al reconocer que no se ha profundizado sobre cómo se lograron los cambios y consideran que debe investigarse, aún más, sobre los posibles factores de incidencia.

Tomando como base lo anterior, surge el interés por responder a la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los aspectos asociados a una intervención formativa que permiten generar cambios de concepciones de los profesores en ejercicio en torno a la enseñanza inclusiva de las matemáticas?

ASPECTOS CONCEPTUALES

FORMACIÓN DE PROFESORES EN EIM

Broitman *et al.* (2023) identifican que uno de los retos en la formación de profesores en educación matemática inclusiva consiste en tomar decisiones sobre la enseñanza para alumnos que presentan dificultades a partir de criterios didácticos, si bien la formación de profesores debe enfatizar en el desarrollo del pensamiento matemático (Bock *et al.*, 2019), la vinculación entre una orientación social y matemática sería uno de los grandes retos (Büscher & Prediger, 2024).

Strauß *et al.* (2023) consideran que la formación debe enfatizar en el desarrollo de cierta sensibilidad hacia los estudiantes, para ello se deben generar experiencias de contacto. Jordan *et al.* (2009) reconocen que los cursos de formación deberían brindar experiencias formativas a los docentes que les permita un encuentro real con la diversidad en el aula, esto implica reconocer en las matemáticas una multiplicidad de formas de pensar y comprender (Louie, 2017), sin encasillar la enseñanza de las matemáticas a desarrollos de aritmética elemental (Büscher & Prediger, 2024).

LA INCLUSIÓN

La inclusión en educación matemática se ha interpretado como una ideología donde se sustenta y fundamenta la inclusión en procesos equitativos buscando reducir la brecha de participación en la actividad matemática o como un tipo de enseñanza basada en las posibles intervenciones y estrategias en el aula relacionada con la práctica docente, interpretaciones que si no se articulan impiden un desarrollo de la EIM en el aula (Roos, 2019).

La inclusión se interpreta como lo opuesto a la “cultura de la exclusión”; esto es, desarrollo de procesos de enseñanza que en educación matemática buscan brindar acceso de todos los estudiantes a experiencias ricas y significativas de aprendizaje de las matemáticas. Se busca generar un ambiente de interacción basado en la colaboración entre participantes y vincular bajo un objetivo común a todos los estudiantes para desarrollar identidades como aprendices y pensadores matemáticamente capaces (Adaptado de Louie, 2017).

ENSEÑANZA INCLUSIVA DE LAS MATEMÁTICAS (EIM)

Debido a que los docentes de matemáticas usualmente experimentan dificultades para adaptar su práctica a la diversidad en su aula (van Es *et al.*, 2022), surge la duda sobre: ¿Cómo el profesor de matemáticas puede reconocer que su enseñanza mantiene procesos de inclusión de manera efectiva? Sukhai y Mohler (2016) reconocen que las prácticas de enseñanza inclusivas refieren a “las estructuras y prácticas utilizadas para diseñar cursos, impartirlos y evaluar el rendimiento de los estudiantes” (p. 144).

Sullivan (2015) describe un modelo de educación matemática inclusiva basado en 5 elementos: experiencias de aula comunitaria, trayectoria de tareas matemáticas, habilitar condiciones para todos, anticipar tareas complementarias que amplíen y ser explícito sobre las pedagogías de enseñanza. El Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST, 2011), retomando los lineamientos del diseño universal para el aprendizaje (DUA), propone el uso de múltiples medios de representación, múltiples medios de

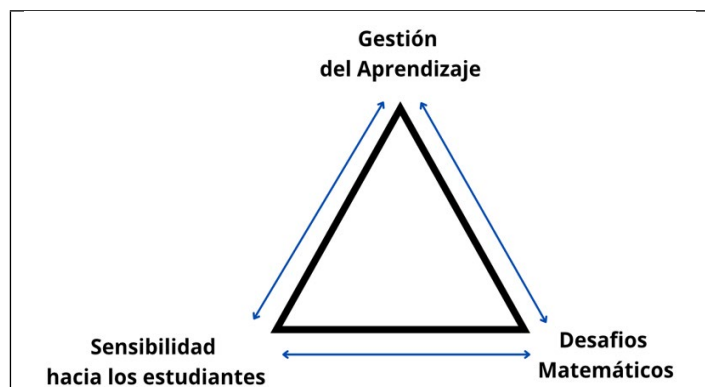
acción y múltiples medios de compromiso, brindando opciones para asumir el “qué”, “cómo” y “por qué” del aprendizaje (Jordan & McGhie-Richmond, 2014).

En educación matemática, la triada de la enseñanza de las matemáticas de Jaworski y Potari (1998) presenta implícitamente una propuesta de enseñanza inclusiva en matemáticas por medio del concepto de armonía (ver Figura 1). La enseñanza de las matemáticas se considera un proceso de búsqueda de armonía entre: la gestión del aprendizaje, donde se describe el papel del maestro en la constitución del entorno del aprendizaje del aula; la sensibilidad hacia los estudiantes, donde se describe el conocimiento del profesor sobre sus estudiantes; y, la atención a sus necesidades y los desafíos matemáticos, donde se describen las tareas que se ofrecen a los estudiantes para generar pensamiento y actividad matemática. Jaworski y Potari (1998) precisan que esta armonía se consigue cuando:

El maestro a través de la gestión del aprendizaje crea un ambiente donde la sensibilidad hacia los estudiantes trabaja tanto en los dominios afectivos como cognitivos para hacer el desafío matemático adecuado a las necesidades y al pensamiento de los estudiantes. (p. 365)

Figura 1

Triada de la enseñanza de las matemáticas



Fuente: Jaworski y Potari (1998).

La triada de la enseñanza de las matemáticas de Jaworski y Potari (1998), a través del concepto de armonía, desarrolla implícitamente un vínculo dinámico entre la teoría y la práctica en la EIM, vincula una inclusión social con un avance en el aprendizaje de las matemáticas asumiendo el “cómo” y “por qué” (DUA), logra articular la multidimensionalidad de aspectos de un proceso inclusivo (van Es *et al.*, 2022) incluyendo los dilemas éticos asociados a la justicia, equidad y diversidad (Roos & Bagger, 2024). Esta perspectiva es usada para caracterizar las concepciones de los participantes en la investigación bajo las tres dimensiones (Jaworski & Potari, 1998) e inferir cambios de concepción sobre la EIM post intervención.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

PARTICIPANTES Y CONTEXTO FINALES

Los participantes de esta investigación fueron cinco profesores de matemáticas en ejercicio, del sector público en Colombia (Bogotá D. C. y Cundinamarca; indicados como: profesor A (PA), profesor B (PB), profesor C (PC), profesor D (PD) y profesor E (PE)). Los profesores tomaron un curso de formación continuada (CFC), impartido por la investigadora en modalidad híbrida (presencial remota y virtual). Las edades de los participantes oscilaban entre los 37-41 años, todos con formación de maestría. Todos los profesores en ese momento tenían más de 12 años de experiencia en la docencia y se desempeñaban en al menos un grado de la etapa media escolar (14-19 años).

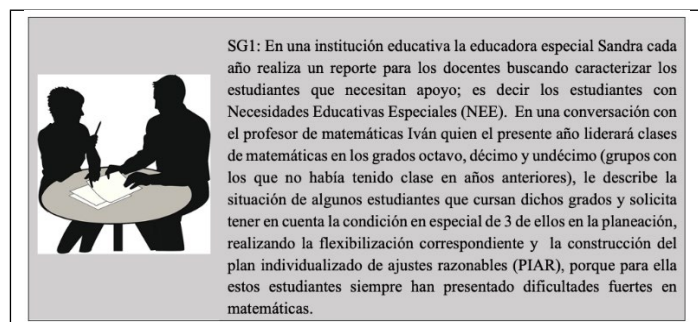
EXPERIMENTO DE ENSEÑANZA: CURSO DE FORMACIÓN (CFC)

El objetivo del curso fue generar un ambiente de reflexión por parte de los profesores de matemáticas en ejercicio, buscando reconocer características de la EIM asociadas a la teoría y la práctica. Los participantes desarrollaron tareas de planificación, implementación, justificación y análisis de un plan de acción en un aula de undécimo grado del Colegio Agustín Fernández IED de la ciudad de Bogotá, retomada como estudio de caso (ECA), donde formaba parte un estudiante de 19 años con discapacidad intelectual moderada, hemiparesia y una presunta discalculia. Esta elección se realiza ya que, para poder generar un ambiente de interacción y colaboración entre participantes, además de vincularlos bajo un objetivo común, es necesario tener una caracterización clara de un aula en conjunto.

El curso se desarrolló en 12 sesiones online de 90 minutos durante 8 semanas y se estructuró a partir de una situación de enseñanza general (SG1, situación que contextualizaba todas las actividades propuestas en el curso) (Figura 2). En el curso los participantes no tuvieron contacto directo con el ECA; sin embargo, la investigadora (líder del curso) fue el canal de comunicación entre el aula y los participantes con ayuda del tutor (profesor de matemáticas que se desempeña en el aula de estudio de caso).

Figura 2

Situación de Enseñanza General (SG1)

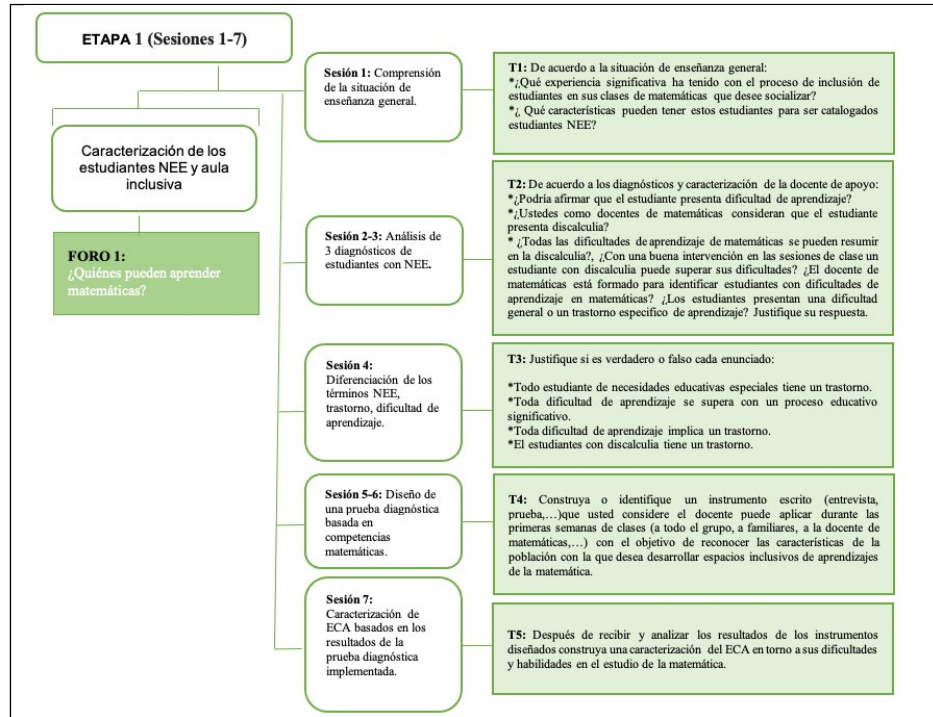


En el curso se utilizaron 8 instrumentos conceptuales diseñados con el objetivo de fortalecer una fundamentación teórica del proceso inclusivo y conocer algunas estrategias asociadas a la EIM. Se retomaron investigaciones en educación inclusiva, educación matemáticas inclusiva y dificultades en matemáticas (p. ej., Chinn, 2019; Ianes, 2005; Lombardini, 2017; Trott, 2018). Los profesores utilizaron éstos instrumentos como apoyo para dar respuesta a las preguntas establecidas dentro de las actividades y para fortalecer su discurso al interactuar, discutir y debatir en torno a la EIM en los 4 foros planteados en el transcurso de la intervención.

Los profesores tuvieron la oportunidad de exponer una práctica diseñada en conjunto al tutor del ECA, espacio que buscaba enfrentar al docente en la búsqueda de acuerdos sobre el desarrollo de la EIM en la práctica. El CFC se dividió en 3 etapas: La primera etapa (Figura 3) buscaba que los profesores reconocieran que un proceso de inclusión va dirigido a toda la población estudiantil, debido a ello es necesario el reconocimiento de las posibles dificultades que pueden presentar los estudiantes en el aula de matemáticas. Los profesores analizaron el diagnóstico médico de los 3 casos de estudiantes (SG1) en la primera etapa, aplicaron una prueba en el ECA para identificar una posible discalculia y desarrollaron una caracterización del aula a partir del análisis de los resultados.

Figura 3

Etapas 1 Curso de formación continuada

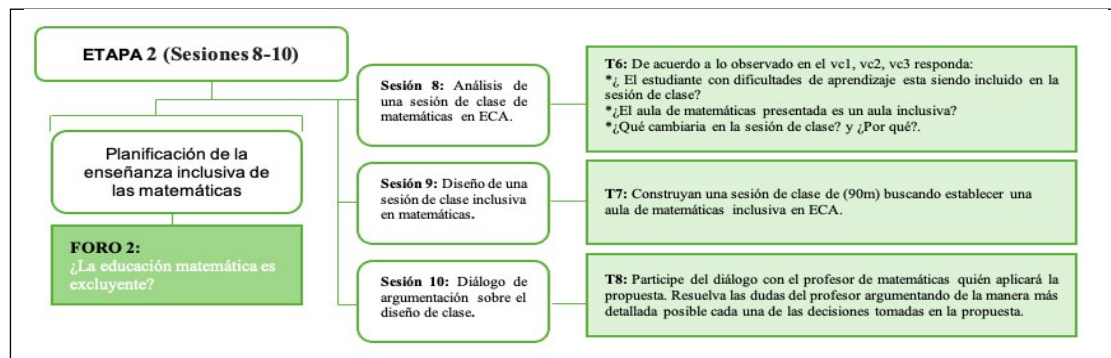


La segunda etapa (ver Figura 4) tenía como objetivo planificar una lección considerando la EIM; para ello, en la sesión 8 el profesorado analizó 3 videoclips procedentes del ECA. En el videoclip 1 (vc1: 5min.) el tutor propone un taller con operaciones de números enteros y racionales buscando “reforzar las operaciones con los números reales”. En el videoclip 2 (vc2: 5min.) el tutor interactúa con grupos de estudiantes, mientras ellos resuelven el taller. En el videoclip 3 (vc3: 7min.) el tutor, después de asesorar a cada grupo de clase, cuando la mayoría ha terminado excepto el estudiante con NEE, escribe 10 frases en el tablero y solicita que los estudiantes formen una expresión algebraica con cada frase.

En las dos sesiones siguientes (sesiones 9-10), los profesores colectivamente diseñaron una lección cuyo objetivo fue desarrollar en los estudiantes estrategias de resolución de problemas asociados a la solución de ecuaciones lineales, a partir de la EIM. Los profesores exponen detalladamente al tutor la propuesta y el tutor finalmente aplica la propuesta teniendo en cuenta las sugerencias presentadas. Esta implementación fue grabada en video.

Figura 4

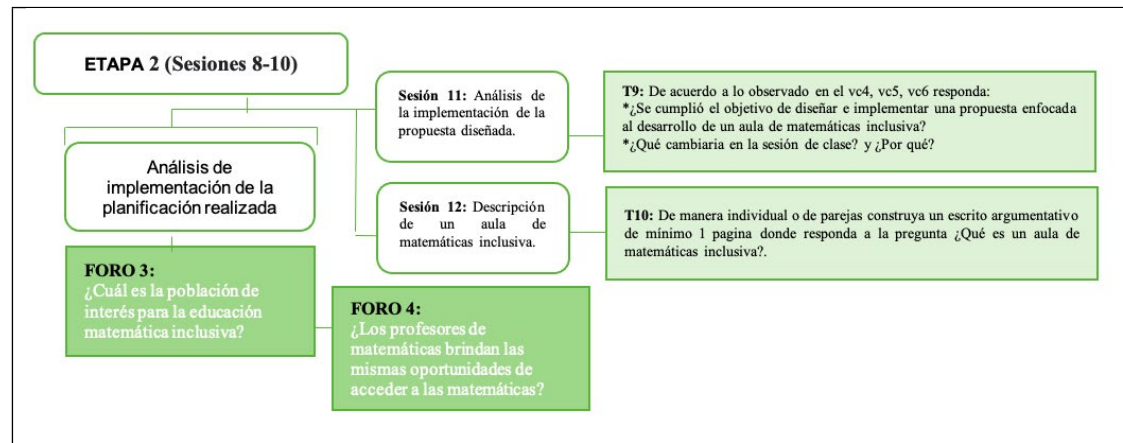
Etapas 2 Curso de formación continuada



En la tercera etapa (Figura 5) los profesores analizaron la implementación de la lección. Para ello, la formadora del curso seleccionó 3 momentos (videoclips 4, 5 y 6). El videoclip 4 (vc4:6 min.) muestra al tutor contextualizando la enseñanza de ecuaciones lineales en un ambiente de compra y venta. En el videoclip 5 (vc5:6min.) el tutor, con la participación de los estudiantes, construye ecuaciones del problema y propone la guía elaborada por los profesores participantes. El videoclip 6 (vc6:7min 40 s) muestra las estrategias de flexibilización que implementa el tutor junto al estudiante con NEE, buscando mantener el objetivo común de aprendizaje. En la transición de una etapa a la siguiente del CFC, los profesores participaron en 4 foros donde se discutió en torno a 4 preguntas (ver Figuras 3, 4, 5).

Figura 5

Etapa 3 Curso de formación continuada



INSTRUMENTO DE RECOGIDA DE DATOS

En esta investigación donde se implementa un método cualitativo, los datos analizados refieren a las soluciones de las actividades por parte de los 5 profesores en las 12 sesiones de la etapa 1, 2 y 3 del CFC correspondientemente (ver Figuras 3, 4, y 5) y a la participación de cada uno de ellos en los foros.

ANÁLISIS DE DATOS

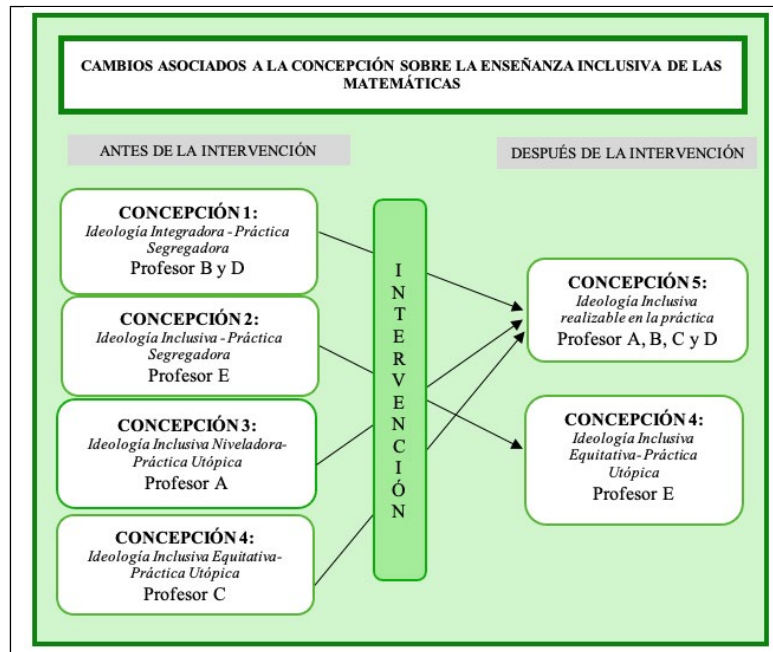
Con el objetivo de identificar los aspectos que permiten generar cambios de concepciones de los docentes en ejercicio en torno a la EIM, el análisis se desarrolló a partir de 3 fases:

FASE I: RECONOCIMIENTO DEL CAMBIO

Se considera imprescindible tener la respuesta a la pregunta en qué cambió la concepción de la EIM para posteriormente, bajo ese cambio, realizar un rastreo sobre lo que pudo haber influido. Debido a ello se retoma inicialmente la descripción de los tipos de cambio que surgieron tras la intervención (Figura 6).

Figura 6

Cambios asociados a la concepción sobre la EIM



CAMBIOS DE CONCEPCIÓN

Cambios que muestran mayor coherencia entre la ideología inclusiva y tipo de práctica (cambio de la concepción 2 a la concepción 4), inicialmente se asumía que la enseñanza es liderada por un docente de matemáticas que puede apoyarse en un grupo de trabajo especializado reconociendo la necesidad de una sensibilidad; además, se optaba por una planificación con objetivos diferenciados de aprendizaje. El profesor avanzó hacia la planificación manteniendo objetivos comunes de aprendizaje, planteando tareas asociadas a resolución de problemas, sin que se asocien a priori, tareas de menor exigencia a ciertos grupos de estudiantes; adicionalmente, ya valora los procesos de socialización en un proceso de aprendizaje, a pesar de que no considera posible desarrollar la EIM bajo estas características.

Cambios que muestran una articulación entre la ideología y la posibilidad de desarrollo en la práctica (cambio de la concepción 3 y 4 a la concepción 5), en este tipo de cambio los docentes a pesar de reconocer claramente características de EIM, no lograban concebir un desarrollo de la EIM en la práctica, aspectos que fueron superados después de la intervención; además, el docente que vinculaba la EIM con procesos de nivelación logra avanzar en su perspectiva hacia procesos de equidad.

Cambios que presentan una modificación radical de la ideología y su articulación con la posibilidad de desarrollo en la práctica (de la concepción 1 a la concepción 5). En este tipo de cambio se perciben avances drásticos ya que, se consideraba que la inclusión estaba dirigida solo a estudiantes con NEE, liderada por un especialista externo al aula de matemáticas. Los docentes logran modificar inicialmente aspectos ideológicos de la inclusión, como concebir un proceso dirigido a la diversidad de los estudiantes, para poder vincularlo con un tipo de práctica conjunta y de posible desarrollo.

FASE 2: DESCRIPCIÓN DE LA TRAYECTORIA POR PARTICIPANTE Y RECONOCIMIENTO DEL MOMENTO DE CAMBIO

Se considera Se realiza una descripción de la trayectoria de cada participante, se busca identificar en cada sesión si el participante está asumiendo las mismas consideraciones que en la sesión anterior o se reconoce alguna modificación. Para ello se realizan comentarios previos al

análisis de cada una de las intervenciones y se agrupa la información teniendo en cuenta tres posibles resultados, producto del trabajo desarrollado: (1) Resistencia al cambio, cuando se presume que aún la intervención no ha generado cambios en la concepción del profesor; (2) Avances en el proceso, cuando los profesores se cuestionan sobre la veracidad de los descriptores generando reflexiones al respecto; (3) Evidencia del cambio, cuando los participantes de manera consciente expresan que interpretan la EIM de diferente manera, o sus intervenciones demuestran una variación respecto a la concepción inicial identificada. Como ejemplo, se describe a continuación, parte de la trayectoria de PA.

En la primera etapa PA aclaró, complementó y fortaleció aspectos asociados con las dificultades de aprendizaje en matemáticas, discapacidades y diagnósticos. Por ejemplo, en la sesión 2 donde se cuestiona a PA, después de leer los instrumentos, si cambia la respuesta dada a la pregunta ¿El estudiante reconocido a partir de los diagnósticos descritos presenta discalculia? PA indica que:

Después de leer el documento si cambia porque hay una macro categoría que, si recoge la situación del niño de décimo, [...] Si ya de por sí hay un atraso frente a los demás, [...] y los recursos del aula no son suficientes.

Se percibe que PA durante toda la primera etapa sigue dudando frente a la posibilidad de desarrollo de la EIM y continúa asociándola a procesos de nivelación. En la sesión 3 sobre la pregunta si es posible que un estudiante que presenta discalculia aprenda matemáticas para desarrollar un proceso de inclusión, PA dice al respecto:

sí dedicáramos el tiempo, la educadora especial entrará al aula, trabajará con él, obviamente él no va a llegar a los temas, no lo va a hacer porque ya de por sí está atrasado, [...], por ejemplo, si no te reconoce los números mayores a una centena, y uno ya necesita que maneje enteros, no muy difícil, no hay como.

En la sesión 9 y 10, PA al enfrentarse a la actividad de planificación con los otros participantes, demuestra interés porque la actividad que se proponga logre responder a las necesidades de nuestro estudio de caso, por esta razón en la etapa de planificación PA indica que:

Pensaba en las características de esa actividad y se debe ajustar a las características de Samuel, sin ser ambiciosos, pero tampoco pesimistas, una actividad que con estrategias nos permita movernos para todos y que se ajuste al tiempo y condiciones reales del aula, [...].

Es en la tercera etapa de análisis sobre la práctica, donde se logra evidenciar un cambio de concepción de PA, es posible que este cambio de concepción haya surgido cuando los profesores observan que las decisiones que habían tomado frente a la gestión del profesor en el aula, la organización, el tipo de pregunta, el tipo de actividad, los objetivos planteados, generaran ciertos avances en la práctica del tutor. PA en la sesión 11, después de observar el videoclip 4, 5, 6, respecto a qué aspectos mejoraría de la propuesta planteada, comenta:

[...] simular una situación más compleja para los demás, [...] porque está generando y solucionando ecuaciones lineales que ese era el objetivo, y al parecer lo logramos, todos con una actividad en común; sin embargo, no habría problema que algunos enfrentaran otras situaciones, igual todos están aprendiendo, manteniendo objetivos comunes de aprendizaje.

FASE 3: RASTREO DE LOS ASPECTOS QUE INCIDIERON EN CADA CAMBIO

Se realiza una comparación revisando qué ocurrió antes de cada cambio, buscando cuáles serían esos aspectos asociados al curso que probablemente incidieron para que el profesor en ese momento cambiara su concepción sobre la EIM. Adicionalmente, se verifica si en el discurso de los profesores hay alguna evidencia específica que confirme la influencia de determinado aspecto, dependiendo de cada caso (se contrastaron como mínimo tres evidencias de intervenciones del docente en tres actividades diferentes durante el curso). Estos aspectos serán descritos en la siguiente sección de resultados.

RESULTADOS**Tabla 1**

Aspectos que incidieron en los cambios de concepción

Docente	Tipo de cambio de concepción	Aspectos que incidieron en el cambio
PE	Cambios que muestran mayor coherencia entre la ideología inclusiva y tipo de práctica.	• Los instrumentos conceptuales. • Actividades de planificación. • Actividades de argumentación.
PA y PC	Cambios que muestran una articulación entre la ideología y la posibilidad de desarrollo en la práctica.	• Actividades asociadas a un caso real. • Actividades de argumentación.
PD y PB	Cambios que muestran una modificación radical de la concepción y la articulación con la práctica.	• Los instrumentos conceptuales. • Instrucción de la líder del curso. • Actividades de planificación. • Actividades de argumentación. • Actividades de análisis de videoclips.

ASPECTOS QUE INCIDIERON EN LOS CAMBIOS QUE MUESTRAN MAYOR COHERENCIA ENTRE LA IDEOLOGÍA INCLUSIVA Y EL TIPO DE PRÁCTICA

Este tipo de cambio fue evidente a partir de la segunda etapa, se presume que en este tipo de cambio, donde se logra establecer una coherencia entre los aspectos ideológicos asociados a la inclusión y prácticas referidos a un tipo de enseñanza, incidieron tres aspectos: los instrumentos conceptuales estudiados en el curso, el tipo de actividad de planificación y el tipo de actividades que involucraron a los participantes en un proceso de argumentación (reunión con el tutor y discusiones en foros).

Los instrumentos conceptuales fueron usados en este caso por el docente, inicialmente para ampliar su conocimiento respecto a factores asociados a educación inclusiva, este aspecto lo podemos observar en la sesión 4 donde los participantes se encuentran revisando afirmaciones asociadas a la inclusión, buscando verificar si algunas frases son verdaderas o falsas, específicamente se encuentran evaluando la frase “El estudiante con discalculia tiene un trastorno”, al respecto PE indica que: “[...] pues en lo que leí sí, efectivamente [...]. El problema con la discalculia es que está relacionada con la complejidad de las matemáticas”.

El docente además compara sus planteamientos con la teoría puesta en juego en los instrumentos teóricos, donde pudo avanzar reconociendo ciertas inconsistencias en sus posturas sobre la EIM y finalmente, hace uso de estos recursos para fortalecer sus argumentos. En la sesión 12, los participantes después de analizar en la sesión anterior la implementación de la propuesta vista en el videoclip 4, 5, y 6, se encuentran dialogando sobre *¿cómo posibilitar un proceso de inclusión de los estudiantes al aula de matemáticas?* Al respecto, PE menciona:

[...] Según lo que entiendo que se plantea en la lectura, los estudiantes en general se deben involucrar en el proceso de la construcción de las matemáticas, a mi modo de ver se pueden plantear trabajos conjuntos, que permitan generar ambientes de aprendizaje comunitarios.

Por otra parte, las actividades de diseño enfrentaron a cada profesor a crear una propuesta en la que a pesar de que no creían en el potencial de sus resultados, debía tener una serie de requerimientos que el profesor inicialmente no asociaba con la EIM. Por ejemplo, durante la sesión 10 los profesores se encuentran discutiendo si es necesario en la actividad explicar con detalle cómo se resuelve una ecuación lineal usando el opuesto y el inverso de un número. Al respecto PE indica que:

En este tipo de situaciones, manejando situaciones problema, lo bueno que yo veo es que las ecuaciones se pueden solucionar de manera intuitiva, [...]. Es que ya acá en el diseño, si ya nos toca pensar en las respuestas de los estudiantes y la complejidad de algunos conceptos en matemáticas.

Con el recorrido de este tipo de actividades el docente logra desarrollar aspectos asociados a una sensibilidad cognitiva, en la que buscaba un acceso del aprendizaje matemático sin distinción, reconoció que la enseñanza diferenciada no ofrecía resultados asociados a un ambiente equitativo, avanzando en un cambio de concepción.

El tercer aspecto se refiere a las actividades de argumentación, donde el docente en la exposición con el tutor a pesar de no creer en la posibilidad de desarrollo de la EIM, caracteriza una práctica relacionando aspectos asociados a: la gestión del aprendizaje, la sensibilidad hacia los estudiantes y los desafíos matemáticos. Por medio de la participación en las discusiones en los foros, el docente logra ceder respecto a sus convicciones iniciales, el diálogo con sus compañeros incide para que el docente reconozca que la EIM también busca aprendizajes a través de procesos de socialización. Por ejemplo; en el Foro 1, se dieron las siguientes respuestas a la pregunta ¿Quiénes pueden aprender matemáticas?:

PE: *Considero que todas las personas tienen el potencial de aprender una habilidad matemática. [...]. La pregunta, para mí es más bien. ¿Qué matemáticas deben o podemos aprender?*

PA: *PE, es decir que ¿Tú consideras que no todos aprenden las mismas matemáticas?, ¿Si todos pueden aprender por qué consideras que es necesario hacer actividades diferentes con los estudiantes de necesidades?*

PE: *Si, [...] quizás porque consideramos que las necesidades de ellos son diferentes, o me pones a pensar quizás porque simplemente no sabría cómo vincularlos a la clase en general, es decir por desconocimiento más de uno, que de los estudiantes quizás.*

Los profesores al participar en los foros logran reflexionar no solo sobre sus propias consideraciones, sino que además cuestionan o apoyan las consideraciones de sus compañeros, como PA cuando cuestiona la posición de PE, generando un proceso de reflexión de manera conjunta. El desarrollo de este tipo de discusiones se planeó, buscando generar espacios de interacción entre los participantes, donde de manera escrita analizaran de mejor manera sus afirmaciones, pudiesen comparar sus percepciones con las de sus compañeros y reconociesen la necesidad de sustentar de manera más elaborada sus posiciones.

Además, se reconoce cómo la autoeficacia puede influir no solo en el desarrollo de las concepciones de los participantes si no en su cambio, vemos en el ejemplo como PE sustenta su concepción porque no sabría cómo hacerlo de otra manera, cuando afirma que: “quizás porque simplemente no sabría cómo vincularlos a la clase en general, [...]”.

ASPECTOS QUE INCIDIERON EN LOS CAMBIOS QUE MUESTRAN UNA ARTICULACIÓN ENTRE LA IDEOLOGÍA Y LA POSIBILIDAD DE DESARROLLO EN LA PRÁCTICA

La articulación con la práctica se logra establecer únicamente en la última etapa del curso, se presume que en este tipo de cambio incidieron 2 aspectos: el tipo de actividad asociada a un caso real donde debían desarrollar análisis de videoclips y el tipo de actividad de argumentación donde se intensifican las interacciones con los demás participantes.

En este caso, los docentes presentaban una posición fuertemente arraigada al asociar el desarrollo de la inclusión con prácticas utópicas, solo hasta que se enfrentaron al análisis de los videos que evidenciaban su diseño implementado, su actitud fue propositiva, quizás porque encontraron un reto con cierta responsabilidad en el proceso; además, los profesores se preocuparon por buscar estrategias que si funcionaran, y en los videos, ven reflejada su práctica en la sesión de un profesor externo, logran identificar acciones y dificultades en la EIM asociando aspectos teóricos a la práctica.

Estos aspectos los podemos identificar en la sesión 11 donde los profesores se encuentran analizando el videoclip 6, allí el tutor implementa una serie de adaptaciones a la actividad planteada para el estudiante con NEE. Los docentes se encuentran identificando fortalezas y dificultades en la implementación, PA al respecto indica que:

[...] me veía reflejada porque es que a veces no da ni para adelante ni para atrás. Duro, duro y él intentaba de muchas maneras, [...]. [...] Uno ve en el video, ve la realidad ¿no? y eso que lo pensamos entre todos. Sin embargo, ya puede uno pensar en otras estrategias porque algunas definitivamente no funcionan. Fortalezas pues la insistencia del profe.

Ver los resultados de una planificación conjunta y analizar los videoclips de la última etapa, confrontó a los docentes a tal punto que lograron aceptar que la posibilidad de desarrollo depende de una planificación y gestión por parte del docente de matemáticas. Un segundo aspecto que al parecer influyó, fue la interacción de los participantes en las actividades donde como equipo de trabajo tenían un propósito en común. En estas actividades los participantes lograron: motivarse, cuestionarse, lograr acuerdos y construir en equipo; como se pudo observar en la discusión de la sesión 12, donde los participantes se encuentran evaluando si se cumplió el objetivo de implementar una EIM:

PA: *[...] yo reconozco los avances en el proceso sí, pero igual Samuel no logró desarrollar la actividad tal y como esperábamos, ni cerca de sus compañeros.*

PC: *Pues yo pienso que sí, si hubo un avance en términos de aprendizaje de Samuel. O sea, es que yo considero que medir el aprendizaje de Samuel es medir el conocimiento de Samuel con el avance de Samuel sí, o sea si hay un avance de aprendizaje en el proceso de Samuel sí se logró.*

PA: *Yo lo estaba confundiendo un poco quizás por el momento de evaluación, pero sí tú tienes toda la razón porque en parte el aceptar la diferencia también implica generar diferentes estrategias para evaluar y seguir el proceso de cada estudiante, no puedo esperar que todos hagan lo mismo.*

Se reconoce como PA, a partir del diálogo con PC, al parecer reflexiona sobre su propia posición, y reconoce que su posición carece de coherencia con lo que piensa respecto a la inclusión “Yo lo estaba confundiendo un poco [...]”, y avanza hacia un cambio de concepción, cambio que le permite aceptar un desarrollo de la EIM desde los avances del estudiante “[...] no puedo esperar que todos hagan

lo mismo". Este tipo de diálogos entre los sujetos y las discusiones, permitirían generar reflexiones para afianzar sus concepciones o modificarlas, ya que se considera que el sujeto solo reflexiona sobre lo que toma consciencia.

ASPECTOS QUE INCIDEN EN LOS CAMBIOS QUE MUESTRAN UNA MODIFICACIÓN RADICAL DE LA CONCEPCIÓN Y LA ARTICULACIÓN CON LA PRÁCTICA

Este tipo de cambio donde surge una modificación radical de la concepción inicial de los docentes se presentó desde el desarrollo de la primera etapa de la intervención y está asociado a cambios en los descriptores de las 3 dimensiones de la EIM (gestión del aprendizaje, sensibilidad hacia los estudiantes y desafíos matemáticos). Se presume que en este tipo de cambio incidieron 5 aspectos: la revisión de los instrumentos conceptuales, la instrucción de la líder del curso, el tipo de actividad asociada al planteamiento de un diseño, el tipo de actividades que involucraron a los participantes en un proceso de argumentación (foros y sesión con el tutor) y el tipo de actividad desarrollado con el análisis de videoclips.

Los instrumentos conceptuales fueron profundizados en la primera etapa de la intervención, permitiendo que los docentes aclararan el uso de los términos asociados a la EIM, los cuales se usaron como un apoyo argumentativo para defender ciertas posturas en los debates de grupo, y a partir de ellos, los docentes se cuestionaron por aspectos que fundamentan las decisiones relacionadas a prácticas en la EIM. Por ejemplo, en la sesión 4 cuando los participantes se encuentran revisando si *"toda dificultad de aprendizaje implica un trastorno"*, al respecto PD afirma que:

[...] estaba leyendo [...] el segundo instrumento y en una parte decía [...] que la dificultad de aprendizaje no dependía del entorno del estudiante, sino de que había pasado alguna cuestión en él, con el sistema internamente, [...] y leyendo los documentos sí dice que es una serie trastornos [...] entonces, podría decir que el niño que tiene dificultades de aprendizaje si tiene trastornos [...].

Respecto a la instrucción de la líder del curso se considera que sus intervenciones incidieron para que los profesores cedieran un poco más respecto a los aspectos de resistencia. Esto se aprecia en la sesión 10, donde los participantes se encuentran discutiendo si el tutor podría implementar otra serie de estrategias cuando ya esté aplicando la actividad. Al respecto PB se refiere a algunas de las estrategias indicadas por la líder del curso, comentando que: *"[...] Todas esas modificaciones las puede hacer el profesor respecto al conocimiento que tenga del grupo y a los avances que pueda ir evidenciando [...], como nos había indicado Lore (investigadora) en varias ocasiones [...]"*.

En las actividades de diseño se percibe que los profesores se comprometieron más con el proceso, reflexionaron directamente sobre el tipo de pregunta y el contexto de la situación que posibilita un trabajo conjunto, buscaron un problema que pudiese modificarse fácilmente para que fuese accesible a todos los estudiantes, avanzando en el cambio de concepción asociado a: la sensibilidad cognitiva, enseñanza conjunta y desarrollo de la EIM en la práctica. Por ejemplo; en la sesión 9, los participantes se encuentran diseñando la actividad para el estudio de caso, PA propone manejar un contexto asociado de compra y venta, PB y PE proponen hacer uso de balanzas para que los estudiantes visualicen las ecuaciones, mientras PD dice:

[...] yo lo que más uso es al algoritmo, [...] y directamente me voy a la solución de ecuaciones, además porque es décimo y once. Sin embargo, pues es que acá ya debo pensar en los estudiantes de dificultades según nuestro objetivo que vaya dirigido a todos, entonces lo que

yo generalmente hago no me sirve, ya debo pensar diferente, porque generalmente ellos estaban haciendo otra actividad [...].

En las actividades donde se genera un ambiente de discusión, los profesores consolidan ciertos aspectos asociados a procesos de socialización en el proceso de aprendizaje y establecen con mayor seguridad la posibilidad de plantear actividades manteniendo objetivos comunes de aprendizaje. Por ejemplo, en la sesión 10, el tutor pregunta sobre qué debe hacer para que el estudiante de inclusión no sienta que está centrando su atención en él. Al respecto PD indica que: *“Hacer lo mismo con otros grupos para que no se sienta así, [...] es que esa es la idea de la actividad, es no centrarme en él, además otros grupos también lo van a necesitar [...]”*

Finalmente, las actividades de análisis de los videoclips les permitieron a los participantes enfrentarse directamente al desarrollo de la EIM en el aula, los profesores se vieron representados, se motivaron a comprometerse con un caso real, les permitió observar que el planteamiento de una situación problema puede desencadenar diferentes resultados dependiendo de cómo se implemente, qué preguntas se planteen y cómo se desarrolle la actividad en ciertos grupos de estudiantes. Por ejemplo; en la sesión 11, la docente líder cuestiona a los participantes sobre el cumplimiento de los objetivos planteados, donde PB reconoce resultados del proceso del estudiante con NEE a partir de la implementación de la propuesta, considera que es posible mejorar los diseños a medida que se realizan seguimientos continuos:

PB: *[...] el profe hizo maravillas para que no fuese necesario cambiar el objetivo general con este chico, y se logró poco, sí, hay que aceptarlo, pero en ese poco mantuvo la misma temática, el estudiante logró con las adaptaciones responder 3 problemas solito, y bueno en ese sentido sí se cumplió, hay cosas por mejorar con más tiempo [...].*

PB a partir del análisis visualiza aspectos por mejorar en futuras sesiones, reconoce avances en el aprendizaje del estudiante, producto de un tipo de enseñanza pensada con propósitos inclusivos. Estos espacios de análisis de videoclips, fueron diseñados para enfrentar directamente a los participantes a una práctica donde se ven reflejados, motivando una reflexión más consciente que vincula aspectos teóricos y prácticos.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación han permitido establecer aspectos que posiblemente inciden en el cambio de concepción de los docentes en torno a la EIM. Los aspectos que incidieron en cada tipo de cambio difieren, quizás por la forma como cada docente instauró sus concepciones, ya que a pesar de que todos los docentes participaron del mismo curso de formación no todos los factores incidieron de la misma manera. Esto fue posible apreciarlo cuando los profesores analizaban el video de la sesión del tutor, PD y PE se sensibilizaron ante la necesidad de crear estrategias para vincular a todos los estudiantes. Sin embargo, PA consideró que era una muestra de la complejidad que se vive en el aula, fortaleciendo la imposibilidad de desarrollo de la EIM.

Se reconoce que fortalecer aspectos asociados a la autoeficacia (Scherer & Bertram, 2024) de los docentes respecto al desarrollo de la EIM puede incidir en su cambio de concepción, ya que se identifica que los docentes sustentan su concepción en el desconocimiento sobre cómo hacer las cosas; es decir, se reconoce que los docentes conciben de cierta manera por qué no sabrían cómo hacerlo de otra, tal como se percibió en la trayectoria de PE.

Cuando los cambios de concepción presentaron cambios en aspectos ideológicos sobre la EIM los instrumentos conceptuales, la instrucción de la líder y el tipo de actividades de argumentación incidieron para que los participantes vincularan la EIM basados en procesos de equidad; mientras que en los cambios que lograron articular la EIM con la práctica influyó principalmente el tipo de actividades donde se vincula el saber, hacer y creer (Rouse, 2008), tipo de actividades que asocian tareas de planificación, diseño, implementación y análisis de videoclips en torno a una caso real trabajado. Todos los factores identificados están asociados al curso de formación, coincidiendo con algunos aspectos que señalan Eichler *et al.* (2023).

La indagación sobre los aspectos que incidieron en el cambio de concepción ha permitido generar reflexiones sobre tres aspectos: el tipo de interacción entre la práctica y las creencias, la relación entre el objeto de concepción (sobre qué creo) con el cambio de concepción y, en torno al aprendizaje profesional del docente sobre la EIM.

Calleja (2022) describe dos perspectivas de interacción entre las creencias y las prácticas, la primera que es la perspectiva asumida inicialmente a nivel teórico desde la investigación, donde se sugiere que las creencias de los docentes inciden en las prácticas en el aula y, por lo tanto, cambiar las prácticas de los docentes requiere un cambio en sus creencias (Bohórquez, 2020) y la segunda perspectiva, que considera que para cambiar las creencias se requiere un cambio de las prácticas docentes (Swan, 2006). Al respecto, los resultados de la investigación dependiendo del tipo de cambio, reflejan cambios de concepción desde las dos perspectivas y se considera que posiblemente es debido a la naturaleza del objeto de concepción, en este caso la EIM.

La concepción sobre la EIM hace referencia a aspectos asociados a una ideología basada en procesos de inclusión, pero también a un tipo de enseñanza que refiere a cómo sería la práctica y a la posibilidad de desarrollo en el aula, vinculando la relación entre cómo los profesores identifican un tipo de enseñanza y su realidad. Es decir, el objeto de estudio de la investigación que es la EIM ya refiere a un tipo de práctica (la gestión del aprendizaje, la sensibilidad hacia los estudiantes y los desafíos matemáticas, Jaworski & Potari, 1998).

Los resultados están relacionados con la identificación de los dilemas éticos generados por la relación entre la asunción de una ideología sobre la enseñanza inclusiva y la necesidad de tomar decisiones en la práctica (Roos & Bagger, 2024). De esta manera los resultados de la investigación concuerdan con las dos perspectivas presentadas por Calleja (2022), donde se presume que la relación surge desde el objeto de concepción investigado, la EIM que vincula una concepción sobre la práctica internamente.

Específicamente los resultados reflejaron tres situaciones; la primera, donde la concepción inicial refleja una inconsistencia entre lo que el docente concibe a nivel ideológico y práctico (Guler & Celik, 2023) y el cambio surge al cerrar las brechas entre las creencias expuestas y las prácticas en el aula (Davis *et al.*, 2020). La segunda, donde el docente desde su concepción inicial asumía características ideológicas lejanas de la EIM con posibilidad de desarrollo, y se requirió de cambios en su concepción a nivel ideológico para llegar a concebir cambios referidos a la práctica. La tercera situación, donde los docentes mantenían una concepción sólida respecto a los aspectos ideológicos de la EIM, sin concebir su desarrollo, y necesitaron evidenciar mejoras en el estudio de caso para generar un cambio de concepción.

Lo anterior se considera en cuanto, retomando los tipos de cambios identificados y los aspectos que incidieron en cada tipo de cambio, se puede deducir que cada tipo de cambio refleja una perspectiva diferente respecto a la relación entre las creencias y las prácticas; además, se evidencia que la respuesta a la pregunta ¿creencias y concepciones sobre qué? (Davis *et al.*, 2020), puede ofrecer un panorama muy amplio donde la naturaleza de ese mismo conocimiento puede inferir para determinar

cierta relación entre las creencias y la práctica, como también, generar diferencias respecto al nivel de dificultad en los procesos de cambio de concepción.

El aprendizaje profesional del docente sobre la EIM debe fortalecerse desde propuestas formativas que enfaticen en el desarrollo de propuestas inclusivas en educación matemática. Por ejemplo, a partir del énfasis práctico del curso se obtienen resultados positivos en torno a las creencias cognitivas (la enseñanza de las matemáticas que puede demostrar resultados en estudiantes con y sin NEE, con métodos apropiados) en las que Scherer y Bertram (2024) no habían encontrado cambios significativos. Se confirma que es posible tomar decisiones sobre la enseñanza para alumnos con NEE en matemáticas a partir de criterios didácticos (Broitman *et al.*, 2023) y que es posible modificar creencias asociadas a la inclusión al proporcionar experiencias de contacto (Strauß *et al.*, 2023).

La investigación presenta el estudio de la EIM, vinculando el saber desde la fundamentación de aspectos ideológicos, el hacer desde las actividades prácticas de diseño e implementación; y el creer, desde la posibilidad de desarrollo en el aula, siendo así, un ejemplo de experiencias positivas en el cambio de concepción y que vinculan resultados de carácter empírico (Louie, 2017; Scherer & Bertram, 2024). El reto en cuanto a que el proceso de inclusión en educación matemática deje de ser concebida desde el “arte de lo imposible” (Nilholm & Göransson, 2017) aún continúa; sin embargo, se ha ofrecido un panorama positivo desde el cambio de concepción de los profesores, identificando algunos aspectos de incidencia.

LIMITACIONES Y SUGERENCIAS

Las limitaciones del estudio involucran el uso de una muestra pequeña de profesores e implementación del curso en modalidad virtual. Se sugiere desarrollar investigaciones que vinculen estudios longitudinales, investigaciones que brinden muestra empírica de propuestas que no solo sustenten la necesidad de procesos inclusivos en el aula de matemáticas, si no que respondan al cómo desarrollar aprendizajes de las matemáticas en ambientes inclusivos, especialmente en niveles superiores donde reconocer pautas claras y exitosas presentó un gran desafío.

ACLARATORIAS

La autora declara no tener ningún conflicto de interés. El artículo ha sido financiado con recursos propios de la autora.

REFERENCIAS

- Bastian, A., König, J., Ross, N., Klee-Schramm, I., Sommer, D., Strauß, S., Rott, B., & Kaiser, G. (2025). Teacher competence in inclusive mathematics education: Examining the effects of an innovative professional development program on teacher noticing. *ZDM Mathematics Education*, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s11858-025-01731-x>
- Bock, A., Siegemund, S., Nolte, M., & Richen, G. (2019). Preparation for inclusive teaching entangling prospective teachers' perspectives on inclusive teaching using mathematics education as an example. In D. Kolloosche, R. Marcone, M. Knigge, M. Godoy, & O. Skovsmose (Eds.), *Inclusive Mathematics Education* (pp. 581-606). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11518-0_33
- Bohórquez, L. (2020). *Concepciones sobre la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje y sus cambios en estudiantes para profesor en ambientes de aprendizaje fundamentados en la resolución de problemas*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. https://die.udistrital.edu.co/publicaciones/concepciones_sobre_gestion_proceso_ensenanza_aprendizaje_cambios_estudiantes_para_profesor_ambientes_aprendizaje_fundamentados_resolucion_problemas
- Braden, Q., McMillan, B., Bahr, D., & Osguthorpe, R. (2023). Factors that influence the beliefs of first year teachers regarding reform-based mathematics instruction. *Mathematics Teacher Education and Development*, 25(2), 1-18. <https://mted.merga.net.au/index.php/mted/article/view/844>
- 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.num86-12080>
- Büscher, C., & Prediger, S. (2024). Teachers' practices of integrating challenging demands of inclusive mathematics education in a professional development program. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 27(2), 209-233. <https://doi.org/10.1007/s10857-022-09560-5>
- Calleja, J. (2022). Changes in mathematics teachers' self-reported beliefs and practices over the course of a blended continuing professional development programme. *Mathematics Education Research Journal*, 34(4), 835-861. <https://doi.org/10.1007/s13394-021-00366-x>
- Centro de Tecnología Especial Palisade [CAST]. (2011). *Universal Design for Learning (UDL) guidelines: Full-text representation version 2.0*. Author.
- Chinn, S. (2019). *What is Dyscalculia*. Steve Chinn. Consultado el 15 de febrero de 2023. <https://www.stevechinn.co.uk/dyscalculia/what-is-dyscalculia>
- Davis, B., Towers, J., Chapman, O., Drefs, M., & Friesen, S. (2020). Exploring the relationship between mathematics teachers' implicit associations and their enacted practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 23(4), 407-428. <https://doi.org/10.1007/s10857-019-09430-7>

- Dignath, C., Rimm-Kaufman, S., van Ewijk, R., & Kunter, M. (2022). Teachers' beliefs about inclusive education and insights on what contributes to those beliefs: A meta-analytical study. *Educational Psychology Review*, 34(4), 2609-2660. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09695-0>
- Eichler, A., Erens, R., & Törner, G. (2023). Measuring changes in mathematics teachers' belief systems. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 54(8), 1490-1508. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2023.2170835>
- Gómez-Chacón, I., Op'T Eynde, P., & De Corte, E. (2006). Creencias de los estudiantes de matemáticas. La influencia del contexto de clase. *Enseñanza de las Ciencias*, 24(3), 309-324. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3784>
- Guler, M., & Celik, D. (2023). Are beliefs believable? An investigation of novice mathematics teachers' beliefs and teaching practices. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 11(3), 410-426. <https://doi.org/10.30935/scimath/12905>
- Hart, L. (2002). Preservice teachers' beliefs and practice after participating in an integrated content/methods course. *School Science and Mathematics*, 102(1), 4-14. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2002.tb18191.x>
- Ianes, D. (2005). *Bisogni educativi speciali e inclusione. Valutare le reali necessità e attivare tutte le risorse*. Erickson.
- Jaworski, B., & Potari, D. (1998). Characterising mathematics teaching using the teaching triad. In A. Oliver, & K. Newstead (Eds.), *Proceedings of the 22nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 3, pp. 88-103). University Stellenbosh.
- Jordan, A., & McGhie-Richmond, D. (2014). Identifying effective teaching practices in inclusive classrooms. In C. Forlin, & T. Loreman (Eds.), *Measuring Inclusive Education* (Vol. 3, pp. 133-162). Emerald. <https://doi.org/10.1108/S1479-363620140000003023>
- Jordan, A., Schwartz, E., & McGhie-Richmond, D. (2009). Preparing teachers for inclusive classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 25(4), 535-542. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.02.010>
- Liljedahl, P., Rösken, B., & Rolka, K. (2021). Changes to preservice elementary teachers' beliefs about mathematics and the teaching and learning of mathematics: How and why? *Journal of Adult Learning, Knowledge and Innovation*, 1-11. <https://doi.org/10.1556/2059.03.2019.09>
- Lombardino, M. (2017). *Trastorno o dificultad en la identificación temprana de las dificultades de aprendizaje*. Universidad de Extremadura.
- Louie, N. (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>
- Mainali, B. (2022). Investigating pre-service teachers' beliefs towards mathematics: A case study. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 10(4), 412-435. <https://doi.org/10.30935/scimath/12103>

- Nilholm, C., & Göransson, K. (2017). What is meant by inclusion? An analysis of European and North American journal articles with high impact. *European Journal of Special Needs Education*, 32(3), 437-451. <https://doi.org/10.1080/08856257.2017.1295638>
- Pehkonen, E. (2006). What do we know about teacher change in mathematics? In L. Häggblom, A. S. Røj-Lindberg, & L. Burman (Eds.), *Kunskapens och lärandets villkor. Festskrift tillägnad professor Ole Björkqvist* (Vol 1, pp. 77-87). ÅboAkademi, Pedagogiska fakulteten, Specialutgåva.
- Roos, H. (2019). Inclusion in mathematics education: An ideology, a way of teaching, or both? *Educational Studies in Mathematics*, 100(1), 25-41. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9854-z>
- Roos, H., & Bagger, A. (2024). Ethical Dilemmas and professional judgment as a pathway to inclusion and equity in mathematics teaching. *ZDM Mathematics Education*, 56, 435-446. <https://doi.org/10.1007/s11858-023-01540-0>
- Rouse, M. (2008). Developing inclusive practice: A role for teachers and teacher education? *Education in the North*, 16(1), 1-20. <https://doi.org/10.26203/j15x-ym95>
- Scherer, P., & 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>
- Strauß, S., Gerhard, K., Jäger-Biela, D., & König, J. (2023). In welchem Zusammenhang stehen Überzeugungen zur inklusiven Bildung von angehenden Lehrkräften mit Merkmalen ihrer Lehramtsausbildung? *Zeitschrift Für Pädagogik*, 3, 350-373. <https://doi.org/10.3262/ZP2303350>
- Sullivan, P. (2015). The challenge of reporting research to inform the creation of inclusive mathematics learning environments. In A. Bishop, H. Tan, & T. N. Barkatsas (Eds.), *Diversity in mathematics education—towards inclusive practices* (pp. 3-15). Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-05978-5_1
- Sukhai, M., & Mohler, C. (2016). Inclusive teaching practices. In M. Sukhai, & C. Mohler (Eds.), *Creating a Culture of Accessibility in the Sciences* (Vol. 1, 139-148). Elsevier. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-804037-9.00012-7>
- Swan, M. (2006). *Collaborative learning in mathematics: a challenge to our beliefs and practices*. National Research and Development Centre for Adult Literacy and Numeracy.
- Trott, C. (2018). Dyscalculia and transitions into Higher Education and the workplace. *Perspectives on Language and Literacy*, 44(1), 20-25. <https://www.onlinedigeditions.com/publication/?i=481642&p=20&view=issueViewer>
- van Es, E., Hand, V., Agarwal, P., & Sandoval, C. (2022). Multidimensional noticing for equity: Theorizing mathematics teachers’ systems of noticing to disrupt inequities. *Journal for Research in Mathematics Education*, 53(2), 114-132. <https://doi.org/10.5951/jresematheduc-2019-0018>

Cómo citar este artículo:

Garzón-Muñoz, A. L. (2025). La Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas: Algunos aspectos que inciden en el cambio de concepciones. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática (REVIEM)*, 5(1), e202510. <https://doi.org/10.54541/reviem.v5i1.138>



Copyright © 2025. Angélica Lorena Garzón-Muñoz. Esta obra está protegida por una licencia [Creative Commons 4.0. International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)