

## La Influencia de las Creencias y Concepciones del Docente de Matemáticas en el Desarrollo de una Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas

## The Influence of the Mathematics Teacher's Beliefs and Conceptions on the Development of Inclusive Teaching in Mathematics

## L'influenza delle Convinzioni e delle Concezioni degli Insegnanti di Matematica sullo Sviluppo di un Insegnamento Inclusivo della Matematica

**Angélica Lorena Garzón Muñoz**

*Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia*

**Resumen.** *A nivel cultural existe la creencia que la enseñanza de las matemáticas presenta una complejidad especial, por ello muy pocos logran alcanzar los objetivos de aprendizaje planteados en las aulas, más aún si muchos de ellos presentan dificultades de aprendizaje. En el presente artículo se realiza una revisión teórica identificando la influencia de las creencias y concepciones del docente de matemáticas que impiden o posibilitan un proceso de inclusión asociado al desarrollo del conocimiento matemático. Se presenta como resultado una caracterización de la enseñanza inclusiva de las matemáticas basada en una interpretación optimista y positiva del proceso de inclusión donde se logran avances en el aprendizaje de las matemáticas a partir del desarrollo de estrategias, concepciones renovadas y reflexiones que nos presentan una serie de investigaciones.*

*Palabras clave:* enseñanza inclusiva de las matemáticas, creencias, concepciones, inclusión, creencias y concepciones del docente de matemáticas.

**Abstract.** *At a cultural level, there is a belief that the teaching of mathematics presents a particular complexity; such belief may boost that only some learners manage to achieve the learning objectives set in the classrooms; it could be even more challenging if many of those learners have learning difficulties. In this article, a theoretical review is carried out to identify the influence of the mathematics teacher's beliefs and conceptions that prevent or enable an inclusion process associated with the development of mathematical knowledge. The result is a characterization of the inclusive teaching of mathematics based on an optimistic interpretation of the inclusion process, where progress is achieved in mathematics learning from strategies developments, renewed conceptions, and reflections that present a series of investigations.*

*Keywords:* inclusive teaching of mathematics, beliefs, conceptions, inclusion, math teachers' beliefs and conceptions.

**Sunto.** *A livello culturale si ritiene che l'insegnamento della matematica presenti una complessità particolare, motivo per cui pochissimi riescono a raggiungere gli obiettivi di apprendimento prefissati nelle aule, a maggior ragione se molti di loro presentano difficoltà di apprendimento. In questo articolo viene effettuata una revisione teorica, identificando l'influenza delle convinzioni e delle concezioni dell'insegnante di matematica che impediscono o consentono un processo di inclusione associato allo sviluppo della conoscenza matematica. Il risultato è una caratterizzazione dell'insegnamento inclusivo della matematica basata su un'interpretazione ottimistica e positiva del processo di inclusione in cui si ottengono progressi nell'apprendimento della matematica dallo sviluppo di strategie, concezioni rinnovate e riflessioni che presentano una serie di indagini.*

*Parole chiave:* didattica inclusiva della matematica, credenze, concezioni, inclusione, credenze e concezioni dell'insegnante di matematica.

## **1. Sobre las Creencias y Concepciones del Docente de Matemáticas**

Las creencias son interpretadas como aquellos conocimientos culturales que se han construido a través de experiencias personales y han estado influenciados por una dimensión afectiva, cognitiva y conductual. Este conocimiento puede considerarse probable y poco elaborado ya que no necesariamente depende de la validez de lo que se cree, puede asumir verdades contando con algunos indicios, pruebas, datos o comprobaciones no tan rigurosas, puede no depender del acuerdo o aprobación del otro, y el sujeto puede tener o no consciencia del mismo.

Podemos identificar las creencias pedagógicas indicando que son concepciones que tienen los docentes sobre los diferentes procesos de enseñanza, aprendizaje:

Son personales, reconstruidas sobre los conocimientos pedagógicos históricamente elaborados y transmitidas a través de la formación y en la práctica pedagógica. Por lo tanto, son una síntesis de conocimientos culturales y de experiencias personales. (Vincenzi, 2009, p. 90)

Vicente (1995) reconoce 3 significados descritos en Bohórquez (2016): en primer lugar, reconoce un sentido amplio, impreciso, que incluye a cualquier tipo de conocimiento o noticia. En lugar de “yo pienso” suele decirse frecuentemente “yo creo” (Vicente, 1995, p. 13). En segundo lugar, se establece la creencia como el conocimiento del que no tenemos plena evidencia ni certeza; pero que es compatible con un saber probable, basado en algunos indicios o pruebas razonables. Finalmente, un tercer significado de “crear” todavía más estricto, según Vicente (1995), es aquel asociado a confiar en alguien; prestar

nuestro crédito a otras personas “a las que creemos”. En este sentido, “creer” significa asentir, aceptar como verdadero aquello que se nos comunica.

A diferencia de las creencias las concepciones se interpretan como esa parte del conocimiento a nivel cognitivo que es consciente por parte del sujeto y le permite darle validez a lo que se conoce a través de argumentos más elaborados, que no se basan únicamente en experiencias personales influenciadas por lo afectivo y emocional. Las concepciones se asumen como parte de las creencias como plantean Furinghetti y Pehkonen (2002), Pehkonen (1994), Pehkonen (2006), donde se brinda la posibilidad al sujeto de razonar sobre sus concepciones porque las concepciones serán asumidas como creencias conscientes.

El cambio de creencias y concepciones es aquel proceso asociado al aprendizaje donde el sujeto tiene consciencia de su conocimiento y acciones posibilitando cambios en ellos. Al retomar la propuesta teórica de Bohórquez (2016) se confirma que a partir de los resultados de varias investigaciones (e. g. Bohórquez, 2016; D’Amore & Fandiño-Pinilla, 2004; Hart, 2002; Martínez Silva, 2003; Pehkonen, 2006; Woodcock & Vialle, 2010), existe evidencia de la posibilidad del cambio de concepciones y creencias a partir de los resultados favorables obtenidos.

La importancia de indagar acerca de las creencias y concepciones de los profesores radica tal y como lo plantea (Bohórquez, 2016; Bohórquez & D’Amore, 2018; Donoso et al., 2016; Stipek et al., 2001) en que estas revelan la práctica de enseñanza en el aula del profesor. Se concibe una relación estrecha y directa entre las creencias y concepciones del profesor y su desempeño. Por ejemplo, Jordan et al. (2009) indican que las prácticas de inclusión efectivas, dependen en parte de las creencias de los docentes sobre aspectos relacionados con la inclusión, en particular sobre la naturaleza de la discapacidad, y sobre sus creencias sobre sentirse o no responsables del proceso: “La diferencia entre una inclusión eficaz e ineficaz puede residir en las creencias de los profesores sobre quién tiene la responsabilidad principal de los estudiantes con necesidades educativas especiales” (Jordan et al., 2009, p. 541).

## **2. Algunas Interpretaciones de la Inclusión en la Educación Matemática**

Podemos identificar a partir de una revisión teórica que la inclusión en educación matemática presenta dos intereses por una parte reconocemos la importancia de un proceso social que evite la inequidad en los espacios del desarrollo del conocimiento general y por otra aquellas interpretaciones que enfatizan en la necesidad de incluir a todos los estudiantes en el aula de matemáticas buscando que todos aprendan matemáticas brindando las mismas oportunidades. Como resalta Faragher et al. (2016) la educación inclusiva engloba, pero no es sinónimo de necesidades especiales o dificultades de

aprendizaje.

Por ejemplo, López et al. (2020) 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. 93–94). En el campo educativo Ainscow et al. (2006) indica que inclusión es un proceso de análisis de las culturas, las políticas y las prácticas escolares que busca minimizar o erradicar la no presencia, poco aprendizaje y poca participación de estudiantes en sus escuelas.

Roos (2019) reconoce que el término inclusión en educación matemática se usa tanto para una ideología como para una forma de enseñar. Asumir la inclusión como una ideología implica pensar en los procesos sociales, históricos y legales asociados a una desigualdad de acceso a la educación y asumir la inclusión como una forma de enseñanza implica pensar en desarrollo de estrategias específicas para que en las aulas todos los estudiantes accedan al conocimiento matemático. Como concluye Roos (2019) si se quiere promover el desarrollo sostenible de la inclusión se debe conectar e interrelacionar la operacionalización y los significados de la inclusión tanto en la sociedad como en las aulas de matemática porque es posible que la ideología solo como visión no tenga un impacto real en las aulas.

En cierta manera se trata de buscar un balance entre los desarrollos teóricos asociados a un proceso inclusivo y la forma de enseñanza asociado a los aspectos prácticos. A partir de lo opuesto a la cultura de la exclusión matemática que identifica Louie (2015, 2017), la inclusión en matemáticas puede ser interpretado como aquellos procesos de enseñanza que en educación matemática no limitan el acceso de los estudiantes a experiencias ricas y significativas de aprendizaje permitiéndoles desarrollar identidades como aprendices matemáticamente capaces.

### **3. La Necesidad de una Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas**

El interés por desarrollar una enseñanza inclusiva de las matemáticas surge al reconocer prácticas excluyentes en las aulas lideradas por los docentes de matemáticas (Aké et al., 2021; Broitman et al., 2023; Crisol-Moya et al., 2023; Faragher et al., 2016; López et al., 2020; López & Aké, 2015; Louie, 2015, 2017; Nieminen et al., 2023; Roos, 2023; Sullivan, 2015; Vodičková et al., 2023); sin embargo, esto no significa que la responsabilidad recaiga únicamente en los métodos utilizados por el docente, por ejemplo Bishop y Kalogeropoulos (2015) asocian la exclusión con el compromiso de un estudiante en una actividad matemática, es decir un estudiante puede excluirse cuando decide no vincularse a una actividad propuesta y en estos casos quien determina su inclusión es el sujeto.

En cualquiera de las situaciones el docente en búsqueda de una enseñanza inclusiva de las matemáticas podría velar por establecer las condiciones que

posibiliten un proceso de inclusión en las clases de matemáticas y ayudar al estudiante en dicho proceso siendo consciente que hay ciertos límites respecto a los resultados. Abordar la diversidad en matemática es un desafío como reconoce Crisol-Moya et al. (2023) principalmente porque las matemáticas siempre han representado dificultad para muchos estudiantes a lo largo del tiempo, su enseñanza ha tenido un énfasis conceptual y desarrollar competencias relacionadas a procesos matemáticos implican procesos.

Se puede identificar a través de varias investigaciones algunas creencias y acciones por parte del docente que fomentan prácticas excluyentes o segregadoras a través de la enseñanza de las matemáticas; por ejemplo considerar que no todos los estudiantes pueden aprender matemáticas, desarrollar consciente o inconscientemente procesos de etiquetado de los estudiantes donde además las estrategias y características de una práctica son diferentes para cierta población, invisibilizar una parte de los estudiantes en las sesiones de clase, y usar ciertas tareas matemáticas para reprender a estudiantes con dificultades convivenciales.

Respecto a la posibilidad de aprender matemáticas por ejemplo a partir de la definición de cultura de la exclusión de la matemática que plantea Louie (2017) se considera a nivel cultural la existencia de procesos de exclusión donde la realidad asume que a pesar de implementar varios métodos de enseñanza solo unos logran y lograrán aprender matemáticas. Valero (2013) reconoce que en los documentos curriculares a nivel internacional se refieren a lo que debería lograr toda la población estudiantil de un país, y tales enunciados efectúan de por sí una categoría de exclusión de todos aquellos que no lograrán lo esperado. Considerar la respuesta a la pregunta ¿Quiénes pueden aprender matemáticas? implicaría asumir una postura frente a un proceso inclusivo y/o excluyente.

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. “Parece que si los maestros creen que es menos probable que los estudiantes aprendan matemáticas, entonces esos estudiantes tienen oportunidades restringidas para aprender” (Sullivan, 2015, p. 245). 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...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)

Algunas de las consecuencias de asumir una concepción excluyente de la enseñanza de las matemáticas no se limitan a las aulas escolares de matemáticas, Volmink (1994), como se citó en Gates y Vistro-Yu (2003), indican 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. Como señala Louie (2017), el aprendizaje de las matemáticas permite el acceso a oportunidades de aprendizaje intelectualmente estimulantes, y programas educativos prestigiosos, además como afirma Clark et al. (2009), 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.

El segundo aspecto asociado a una práctica diferenciada al enseñar matemáticas surge desde el reconocimiento que realiza Sullivan (2015) donde es en las matemáticas donde podremos experimentar mayor desafío en torno a la inclusión porque se identifican grandes diferencias en la enseñanza de los estudiantes, de este modo más que el proceso de agrupar estudiantes bajo un criterio, la importancia radica en la razón de dicha diferenciación en la enseñanza.

Bishop y Kalogeropoulos (2015) reconocen el etiquetado de estudiantes como una de las causas de procesos excluyentes en el aula de matemáticas ya que a través del aprendizaje de las matemáticas se fomenta el desarrollo de estereotipos cuando se privilegia la rapidez en el cálculo o en la resolución de problemas, cuando los mismos estudiantes clasifican o categorizan a sus compañeros bajo ciertas etiquetas peyorativas como "aprendizaje lento", "débil", para quienes presentan dificultad para desarrollar el plan de estudios de matemáticas altamente abstracto. Etiquetar a la persona y no a sus comportamientos puede generar autopercepciones negativas que conducen a la desconexión del estudiante con las matemáticas.

Un claro ejemplo lo plantea Brophy (1983) desde el planteamiento de la "profecía autocumplida". Bajo este modelo cíclico primero el docente desarrolla un juicio temprano respecto a los estudiantes, que se ve evidenciado en un comportamiento diferenciado donde el docente comunica sus expectativas a los estudiantes, este comportamiento de manera consciente o inconsciente influye en el concepto de sí mismos, la motivación, las aspiraciones, la conducta de los estudiantes, teniendo como efecto por último que las respuestas de los estudiantes refuerzan las expectativas de los docentes. Es decir, el rendimiento de los estudiantes se ve influenciado directamente de las creencias de los docentes sobre si es menos o más probable que aprendan matemáticas.

Haciendo alusión al tercer aspecto Bishop y Kalogeropoulos (2015) reconocen la existencia del fenómeno sobre la invisibilidad de un grupo de estudiantes en las clases de matemáticas. Un primer reto consistiría en

identificar las causas de la falta de compromiso del estudiante en clase de matemáticas para evitar que formen parte de esa población que es invisible para el profesor, en muchas ocasiones por su falta de conexión y participación. Al respecto Kong et al. (2003) reconocen que la desvinculación de un estudiante en clase de matemáticas puede estar ligada a tres dimensiones que responde a cómo se siente, actúa y piensa el estudiante (compromiso afectivo, conductual y cognitivo) y ya que el estudiante se desarrolla en un entorno sociocultural, su interacción con el entorno influye directamente en el proceso.

Debido a ello el docente de matemáticas no puede únicamente reconocer la falta de compromiso del estudiante bajo sustentos que emergen del sujeto, es a partir de la relación del estudiante con el entorno e inclusive con el docente donde se puede entablar una lucha que eviten cada una de las causas emergentes de la falta de conexión o interés. La invisibilidad de ciertas poblaciones existe en la enseñanza de las matemáticas y del docente depende entablar mecanismos que revivan ciertas interacciones entre los estudiantes, e inclusive buscar posibilidades si es que se desconocen, para que cierta población no pase desapercibida dentro una enseñanza de las matemáticas.

Por último, el cuarto aspecto hace referencia a la asociación de tareas de matemáticas con medidas disciplinarias, asumir las actividades matemáticas como un castigo no solo influye en la posible percepción que los estudiantes puedan desarrollar de las matemáticas, que definitivamente no serán las mejores, inclusive no solo influye en el compromiso y disfrute de una actividad en matemáticas. El docente esta identificando ciertas actividades matemáticas para un grupo de estudiantes que mantienen un comportamiento de forma ideal, y el uso de otras estrategias o matemáticas para otro grupo de estudiantes que tienen un comportamiento que se sale de lo parámetros esperados por el docente.

Por ejemplo Bishop y Kalogeropoulos (2015), identifican como en una clase de matemáticas el aprendizaje de las matemáticas en forma de repetición como escribir las tablas de multiplicar se utiliza en las aulas de primaria con ciertos estudiantes que se consideran no comprometidos con el desarrollo de las tareas, es decir, cuando el estudiante no logró vincularse con una actividad general, por problemas de conducta, y su tarea consistirá en la resolución de una lista larga de operaciones donde usualmente se plantea una lista de multiplicaciones.

#### **4. Algunas Reflexiones Enfocadas al Desarrollo de una Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas**

Uno de los factores asociados a la segregación en el aula es la forma de agrupación de los estudiantes en el aula de matemáticas, al respecto (Sullivan, 2015) identifica que la distribución de los estudiantes para aprender matemáticas influye en la equidad y oportunidad y que puede ser un factor influyente tanto como el tipo de enseñanza. Además, en el tipo de distribución emergen causas relacionadas con las creencias del docente para asumir unos

estudiantes mejores que otros para aprender matemáticas.

No se trata de elegir un agrupamiento homogéneo o heterogéneo ya que en las dos modalidades influyen diversos factores que pueden impedir un proceso inclusivo; por ejemplo en una distribución homogénea los docentes pueden ignorar la diversidad del aula desde la planificación y proponer algo para todos por igual, o en la agrupación heterogénea el docente puede asumir que debe enseñar diferentes contenidos a diferentes grupos, y como afirma (Sullivan, 2015) lo que no solo aumenta la carga de trabajo de los maestros, sino que destruye cualquier sentido de comunidad en el aula.

Caracterizar una enseñanza inclusiva de las matemáticas implica pensar en el desarrollo de ciertas tareas o desafíos matemáticos, en donde si los maestros no presentan verdaderos desafíos a los estudiantes, esta elección también reduce las oportunidades de aprender. Podemos identificar un ejemplo en Büscher (2019) quien identifica que hay una tendencia a que las tareas en matemáticas para los estudiantes con dificultades de aprendizaje en matemáticas se centren en aritmética elemental.

Es probable que los profesores que se atribuyen a sí mismos la incapacidad de un alumno para comprender una idea, den más explicaciones y busquen otras formas de explicar la idea difícil. Sin embargo, si los profesores atribuyen el fracaso a la falta de capacidad del alumno o a alguna otra característica, pueden darse por vencidos y pasar al alumno a otra tarea más sencilla, reduciendo así la probabilidad de que el alumno aprenda el contenido previsto. (Sullivan, 2015, p. 246)

Otro elemento asociado refiere al acceso de ciertos contenidos, ya que a pesar que aún los educadores matemáticos se debaten sobre qué aspectos de las matemáticas son importantes o necesarios y cuáles se deben privilegiar, un proceso de inclusión espera que todos los estudiantes estén preparados para aplicar sus conocimientos matemáticos en sus tareas cotidianas. A partir de la propuesta de Sullivan et al. (2010) con el proyecto Task Type and Mathematics Learning (TTML) podemos cuestionarnos sobre cuál de los cuatro tipos de tareas matemáticas posibilitaría una enseñanza inclusiva de las matemáticas.

Tipo 1: Implica un modelo, ejemplo o explicación que elabora o ejemplifica las matemáticas.

Tipo 2: Sitúa las matemáticas dentro de un problema práctico contextualizado para involucrar a los estudiantes, pero el motivo es explícitamente matemático.

Tipo 3: Implica tareas abiertas que permiten a los estudiantes investigar contenido matemático específico.

Tipo 4: Implica investigaciones interdisciplinarias en las que es posible evaluar el aprendizaje en dominios matemáticos y no matemáticos. (p. 134)

Al respecto Sullivan et al. (2010) argumenta que es más probable que los estudiantes aprendan matemáticas cuando trabajan en problemas que aún no pueden resolver, en lugar de solo practicar rutinas que ya conocen. Si los

maestros no presentan desafíos a los estudiantes de bajo rendimiento, esto también reduce sus oportunidades de aprender. Buró y Prediger (2019) reconoce en las tareas de indagación abierta una herramienta poderosa en el desarrollo de aulas matemáticas inclusivas, a través de una buena gestión y habilidad docente, ya que considera que a partir de la solución surge un proceso de diferenciación natural.

Muestra de ello es el enfoque de enseñanza que describe Scherer et al. (2016) donde se potencia el proceso de diferenciación natural, que consiste en que las tareas abiertas con una entrada baja y un techo alto brindan el potencial para la diferenciación natural si permiten múltiples representaciones, diversas vías de solución y diferentes actividades cognitivas a lo largo de la trayectoria de los descubrimientos (Scherer y Krauthausen, 2010). La tarea abierta tiene una entrada baja cuando se brinda accesibilidad a todos y el techo alto refiere a que debe estar cargada de un fuerte potencial matemático para cubrir todo el desafío, estrategia que permite llegar a todos los estudiantes sin enfocarnos a solo un grupo de ellos.

Ahora bien; la elección del tipo de tarea es definitivo dentro del proceso inclusivo, pero la gestión y posibles adaptaciones que el docente debe realizar para que suscite una solución por parte de todos los estudiantes implica aún otros retos para el docente de matemáticas. Tzur (2008) diferencia dos formas por la que los docentes de matemáticas modifican las tareas: la primera cuando en la etapa de planificación se anticipan y reconocen que dicha tarea no posibilita el desarrollo de los objetivos y segundo una vez durante la marcha cuando reconocen que las respuestas de los estudiantes no son las previstas.

Büscher (2019) señala como a partir del diseño de tareas el profesor realiza un proceso de diferenciación señalando dos formas; la primera cuando los estudiantes con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas pueden necesitar tareas conceptualmente ricas para contenido diferente al de otros estudiantes (contenido diferenciado) y otra debido a que se considera que necesitan tareas que realmente puedan cumplir (acceso diferenciado). En este proceso de adaptación se corren ciertos riesgos, uno de ellos que señala Büscher (2019) es que a partir del desarrollo de contenido diferenciado se puede alienar a los estudiantes con dificultades. Además, en el proceso de adaptación se puede reducir el potencial de la tarea debido a una falta de confianza matemática por parte de los docentes, como identifica Sullivan et al. (2010) por ejemplo al trabajar en un contexto numérico más cómodo.

Podemos reconocer la complejidad en la toma de decisiones del proceso de adaptación de tareas para estudiantes con dificultades de aprendizaje en matemáticas debido a un factor de incertidumbre ya que el docente no tiene la certeza de qué es mejor para el estudiante, por una parte debe evitar estrategias de contenido diferenciado, buscando no privar al estudiante de cierto conocimiento y mantener bajas expectativas, pero además debe brindar las oportunidad para que el estudiante pueda desarrollar dichas tareas. Sin embargo;

investigaciones como la de Buró y Prediger (2019) muestran que los estudiantes con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas pueden alcanzar más de lo esperado si se les brinda un apoyo receptivo y proactivo (Peltenburg, 2012), reconociendo la necesidad de una preparación por parte de los docentes para asumir dichos desafíos. Además, como reconoce Broitman et al. (2023):

Algunas investigaciones didácticas, experiencias de aula y materiales curriculares de los últimos años ... (Broitman et al., 2015; Escobar y Broitman, 2016; Cobeñas y Grimaldi, 2018) señalan que es posible incluir a todos los alumnos en el aula de Matemática tanto si se les propone la misma actividad como si trabajan sobre problemas diferentes con una cierta pauta compartida. (Broitman et al., 2023, p. 23)

## **5. Características de una Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas**

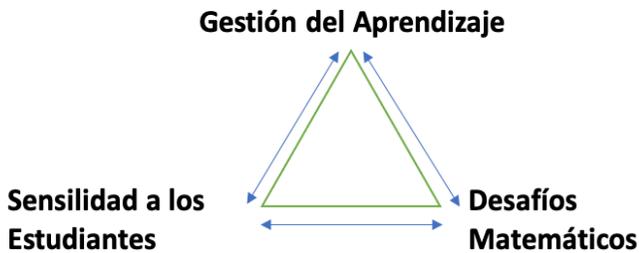
Al reconocer algunas de las acciones y creencias de los docentes que fomentan prácticas excluyentes en la enseñanza de las matemáticas, surge el interés por identificar entonces las características de una enseñanza inclusiva de las matemáticas. Al respecto Sullivan (2015) describe un modelo de enseñanza basado en 5 elementos para abordar las diferencias en la preparación de los estudiantes: Experiencias de aula comunitaria, trayectoria de tareas matemáticas, habilitar condiciones que se plantean para involucrar a los estudiantes que presentan dificultades, anticipar que algunos estudiantes pueden avanzar, pensando en tareas complementarias que amplíen y ser explícito sobre las pedagogías de las enseñanzas de las matemáticas.

Como señala Sullivan (2015) cada una de las estrategias por sí solas no parecieran tener efectos llevaderos en la práctica, se trata de vincular las actividades parte de un proceso que de manera única y aislada no tendría efectos duraderos, “Una mera combinación de actividades pedagógicas interesantes puede ser inclusiva y atractiva por un tiempo, pero a menos que exista una estructura general para la pedagogía, no tendrá éxito a largo plazo” (Bishop y Kalogeropoulos, 2015, p. 211).

Pensar en una enseñanza inclusiva de las matemáticas implica pensar en cómo vincular todos los aspectos sin considerar tareas y estrategias aisladas unas de otras, sin descuidar un desarrollo convivencial y una inclusión social, pero también sin dejar que el aprendizaje de las matemáticas quede en segundo plano. Todos los aspectos desarrollados en conjunto, nos permiten identificar en la propuesta de la triada de la enseñanza de las matemáticas (Figura 1) de Jaworski y Potari (1998) a través del concepto de armonía una caracterización importante que permite desarrollar un vínculo dinámico entre la teoría y la práctica, además de vinculación y dependencia entre el desarrollo social y cognitivo. A continuación, se describen los tres dominios que están estrechamente interrelacionados (Figura 1) y son interdependientes descritos en Potari y Jaworski (2002).

### Figura 1

*Triada de Jaworski y Potari (1998)*



**Gestión del aprendizaje:** Describe el papel del maestro en la constitución del entorno de aprendizaje del aula por parte del maestro y los estudiantes. Incluye ubicación de grupos de aula; planificación y organización de tareas y actividades, establecimiento de normas, manejo de toda la situación de clase, posibles respuestas a participaciones anticipadas de estudiantes, desarrollo de habilidades sociales dentro del entorno del salón de clases y su creación de oportunidades para participar en las matemáticas. La gestión del aprendizaje funciona en dos planos en este tipo de enseñanza: en el primer plano es la interacción real con el alumno individual; en un segundo plano es la coordinación de diferentes acciones y decisiones que permitan al profesor atender las distintas necesidades de todos los alumnos de la clase.

**Sensibilidad a los estudiantes:** Describe el conocimiento del profesor sobre sus estudiantes y la atención a sus necesidades; las formas en que el maestro interactúa con los individuos y guía las interacciones grupales. Por ejemplo; el modo de presentación de una tarea por parte del docente puede involucrar a los estudiantes, donde valore y anime a otros a valorar las contribuciones de los compañeros. El uso de recursos específicos y contextos buscando que todos puedan comenzar la tarea, ofrecer contextos prácticos y familiares. Preocupación por la autoestima de los estudiantes que se reflejen en acciones que muestren sensibilidad afectiva: Elogiar a los estudiantes, guiar sus acciones, escuchar sus explicaciones.

Las acciones del maestro implican una sensibilidad hacia los estudiantes en los dos sentidos, dominios afectivos y cognitivos, por ejemplo, cuando el profesor crea una trayectoria de alguna manera reduciendo algún desafío para involucrar al estudiante en las ideas, está demostrando una sensibilidad en el dominio cognitivo.

La sensibilidad cognitiva se refiere a la apreciación y el reconocimiento del pensamiento de los estudiantes, que luego puede desarrollarse aún más mediante el desafío apropiado. La sensibilidad afectiva incluye fomentar las creencias personales de los estudiantes y la valoración de su capacidad para hacer matemáticas y pensar matemáticamente; se refiere al bienestar y la actitud positiva

de los estudiantes dentro del entorno del aula, y no siempre se conecta obviamente con una dimensión cognitiva. Es posible fomentar un buen ambiente en el aula en el que los estudiantes se sientan felices, confiados y bien motivados, pero no alcancen la calidad de pensamiento matemático de la que son capaces. (Potari & Jaworski, 2002, p. 374)

**Desafíos matemáticos:** Describe los desafíos que se ofrecen a los estudiantes para generar pensamiento y actividad matemática. Esto incluye tareas establecidas, preguntas planteadas y énfasis en el procesamiento metacognitivo. Como señalan las autoras Potari y Jaworski (2002), el desafío debe evaluarse cuidadosamente para que encaje con los niveles actuales de cognición de los estudiantes. Además, aunque haya cierto grado de adecuación cognitiva, es posible que no se acepte el desafío si la dimensión afectiva no es también adecuada.

Ahora bien, ya que estos tres dominios funcionan de una manera interdependiente donde el desarrollo de uno interviene en el otro, es a partir de la armonía donde el docente puede valorar y al mismo tiempo desafiar el pensamiento matemático de los estudiantes apoyándolos tanto emocionalmente (elogiando, animando.) como cognitivamente (cuestionando, buscando una articulación conceptual más clara). Es decir, los tres elementos de la triada están en armonía 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 el pensamiento de los estudiantes. (Potari & Jaworski, 2002, p. 365)

Es a través del uso de la armonía entre los tres elementos de la triada que se reconoce opciones para que desde la enseñanza de las matemáticas se logre lo que (Potari & Jaworski, 2002, p. 365) denomina prácticas de inclusión efectivas que no difieren de prácticas efectivas en general y están basadas en habilidades de enseñanza que se caracterizan por generar altos niveles de participación de los estudiantes, capacidad de estructurar el aprendizaje a partir de los niveles de comprensión de los estudiantes, donde se concibe una trayectoria cognitiva de orden superior y se alienta constantemente al estudiantes hacia el éxito.

La enseñanza inclusiva de las matemáticas no se considera un estado de perfección absoluta, se considera un proceso constante y continuo en búsqueda de la armonía entre los 3 componentes que propone Jaworski y Potari (1998) respecto a la enseñanza de las matemáticas, como son la gestión del aprendizaje, la sensibilidad a los estudiantes y los desafíos matemáticos. Teniendo en cuenta la triada de Jaworski y Potari (1998) y la revisión teórica desarrollada se infiere unas características y principios de una enseñanza inclusiva que ofrecen al docente la oportunidad de identificar dicha enseñanza a través de su práctica.

**Tabla 1**

*Características de la Enseñanza Inclusiva de las Matemáticas (EIM).* [Algunas características planteadas son adaptadas de Jaworski y Potari (1998)]

<b>Sobre la gestión del aprendizaje y desafíos matemáticos</b>	
<b>Característica</b>	<b>Acciones del docente que fomentan una EIM</b>
1. La enseñanza inclusiva de las matemáticas va dirigida a toda la población estudiantil independiente de sus diferencias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente concibe una clase diversa en conjunto, sin descuidar cierta población por atender a otra, no se centra en algunos casos de necesidades particulares que forman parte del aula.</li> </ul>
2. En la enseñanza inclusiva de las matemáticas se planifica manteniendo objetivos comunes de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente planifica y organiza la tarea dirigida a todos los estudiantes tanto el que tiene cierta necesidad educativa especial como el que no.</li> <li>• El docente reconoce que las tareas planteadas a si sean diferentes deben buscar cumplir un objetivo común.</li> <li>• El docente favorece una distribución heterogénea de los estudiantes por grupos en el aula buscando desarrollar objetivos comunes de aprendizaje.</li> </ul>
3. En la enseñanza inclusiva de las matemáticas se hace uso de tareas asociadas a resolución de problemas sin que se asocien tareas de menor exigencia a ciertos grupos de estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente propone tareas que mantienen objetivos comunes de aprendizaje y posibilitan el aprendizaje para toda la población, aunque la tarea, las estrategias o caminos para llegar a él pueden no ser los mismos.</li> <li>• El docente plantea tareas que no implican una respuesta inmediata, y pueden ser resueltas aplicando varias estrategias.</li> <li>• El docente plantea tareas que permiten la aplicación y transferencia del conocimiento matemático a contextos cotidianos.</li> <li>• El docente plantea tareas que permitan la participación de todos (que incluyan cuestiones con diferente demanda cognitiva).</li> </ul>

### Sobre la sensibilidad hacia los estudiantes

- |   |  |
|---|--|
| <p>4. En la enseñanza inclusiva de las matemáticas se desarrolla una sensibilidad en el dominio cognitivo y afectivo por parte de los líderes del proceso de inclusión.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente reconoce diferentes ritmos de aprendizaje de la matemática, debido a esto promueve la progresión del estudiante (independientemente de su ritmo de aprendizaje) sin conformarse con lo “básico” (Ainscow et al., 2006), evidenciando una sensibilidad hacia el dominio afectivo y cognitivo.</li> <li>• El docente reconoce que en el desarrollo de un aula inclusiva intervienen factores asociados a dinámicas internas, como la ubicación, socialización y apoyos recibidos en el desarrollo de las clases.</li> <li>• El docente tiene en cuenta en su planificación posibles alternativas para que el estudiante comprenda y se atreva a preguntar, interactuar, probar y donde se anime a otros a valorar las contribuciones de sus compañeros.</li> <li>• El docente abre espacios de participación a partir de las relaciones colaborativas entre profesor- estudiante y entre estudiante-estudiante buscando desarrollar en el estudiante confianza, autonomía, identidad y pertenencia.</li> <li>• El docente reconoce que un aula inclusiva de las matemáticas es liderada por el profesor de matemáticas apoyándose en un equipo de trabajo (por ejemplo, utilizando un asesor externo al aula; profesor de apoyo, terapeuta pedagógico...).</li> <li>• El docente reconoce el rol del profesor como el agente que a través de su gestión vela por una armonía entre las interacciones sociales, físicas, de autoconocimiento y de enseñanza de todos los estudiantes partícipes, para que todos los estudiantes accedan al conocimiento matemático a través de un proceso social en el que él también forma parte.</li> </ul> |
|---|--|

<b>Sobre la justificación del proceso de enseñanza</b>	
<p>5. En una enseñanza inclusiva de las matemáticas se busca que el estudiante aprenda a través de un proceso de socialización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente en la planificación establece estrategias para que todos los estudiantes tengan la oportunidad de construir e interactuar en grupo.</li> <li>• El docente propone tareas que exigen de un proceso de socialización.</li> <li>• El docente prevé y busca en el planteamiento de tareas, que todos los estudiantes puedan aportar y sentirse útiles en el desarrollo de las mismas.</li> </ul>
<p>6. En una enseñanza inclusiva de las matemáticas se valora el proceso de cada estudiante buscando promover la progresión de cada uno, sin compararlo con él de los demás, evitando propiciar un ambiente de competición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente establece criterios de evaluación individualizados asociados a un objetivo común de aprendizaje.</li> <li>• El docente valora los avances particulares de los estudiantes en el aula.</li> <li>• El docente concibe diferentes trayectorias hipotéticas de aprendizaje para sus estudiantes no una única por la que deben transitar todos.</li> <li>• El docente evita realizar comparaciones entre sus estudiantes a nivel cognitivo y afectivo, donde se resalte los logros obtenidos por unos en comparación con otros.</li> </ul>
<b>Sobre la aplicación</b>	
<p>7. Una enseñanza inclusiva de las matemáticas no es un ideal basado en resultados de aprendizaje generalizados, es una búsqueda constante y continua de procesos posible de llevar a la práctica de enseñanza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente día a día identifica un proceso inclusivo cuando las estrategias de enseñanza posibilitan el acceso al conocimiento matemático por parte de todos los estudiantes.</li> <li>• El docente reconoce un proceso de aprendizaje diferente por parte de los estudiantes, por ello no espera que el éxito de una enseñanza inclusiva dependa del aprendizaje generalizado en un tramo de tiempo específico.</li> </ul>

## 6. Conclusiones

A partir la revisión teórica se describe un proceso donde el docente de matemáticas constantemente se enfrenta a la toma de decisiones en sus aulas, allí se pone en evidencia creencias y concepciones acerca de la enseñanza inclusiva de las matemáticas. Se concluye a partir de los resultados de investigaciones en educación matemática inclusiva la influencia de las creencias y concepciones del docente en el desarrollo de la enseñanza, se sugiere indagar sobre la posibilidad del cambio de concepciones buscando generar avances que permitan su desarrollo en la práctica.

Como se puede evidenciar a través de la caracterización no existe un modelo de enseñanza de las matemáticas único y perfecto con el que se considera se van

a obtener resultados de aprendizaje por parte de todos los estudiantes. Se considera importante fortalecer los procesos de formación donde el docente se cuestione sobre si es o no responsable del proceso inclusivo, si se trata de atender a estudiantes con dificultades de aprendizaje o a todo un grupo en general, y cómo vincular un proceso social y académico que permita que el estudiante acceda al conocimiento matemático.

Desarrollar una enseñanza inclusiva de las matemáticas no es un proceso sencillo, como identifican varios autores es común que los docentes experimenten dificultades para adaptar su práctica a la diversidad del aula de matemáticas; sin embargo a través de la interpretación asumida de enseñanza inclusiva de las matemáticas retomando el planteamiento de Jaworski y Potari, (1998), se considera un proceso posible de llevar a la práctica a través de las estrategias implementadas por el docente de matemáticas. Se trata de asumir un proceso constante en donde intervienen varios factores, principalmente las creencias y concepciones de los docentes. Tener mayor claridad sobre un proceso inclusivo al enseñar matemáticas a partir de estrategias y características específicas se puede considerar un avance teórico que posibilita su desarrollo.

## Referencias

- Ainscow, M., Booth, T., & Dyson, A. (2006). *Improving schools, developing inclusion*. Routledge.
- Aké, L., Hernández, J., Ordaz, M., Larios, J., & Parada, S. (2021). Formación de profesores de matemáticas: avances para promover aulas de matemáticas inclusivas. *Investigación e Innovación En Matemática Educativa*, 6, 1–21. <https://doi.org/10.46618/iime.105>
- Bishop, A., & Kalogeropoulos, P. (2015). (Dis)engagement and exclusion in mathematics classrooms – Values, labelling and stereotyping. In A. Bishop, H. Tan, & T. N. Barkatsas (Eds.), *Diversity in Mathematics Education* (pp. 193–217). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-05978-5\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-319-05978-5_12)
- Bohórquez, L. (2016). *Cambio de concepciones de estudiantes para profesor sobre su gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje en ambientes de aprendizaje fundamentados en la resolución de problemas* [Tesis de doctorado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. <http://hdl.handle.net/11349/5313>
- Bohórquez, L., & D'Amore, B. (2018). Factores que apoyan o limitan los cambios de concepciones de los estudiantes para profesor de matemática sobre la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Avances de Investigación En Educación Matemática*, 13, 85–103. <https://doi.org/10.35763/aiem.v0i13.228>
- Broitman, C., Cobeñas, P., Escobar, M., Grimaldi, V., & Sancha, I. (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, 1–30. <https://doi.org/10.17227/rce.num86-12080>

- Brophy, J. E. (1983). Research on the self-fulfilling prophecy and teacher expectations. *Journal of Educational Psychology*, 75(5), 631–661. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.75.5.631>
- Buró, S., & Prediger, S. (2019). Low entrance or reaching the goals? Mathematics teachers' categories for differentiating with open-ended tasks in inclusive classrooms. In U.T. Jankvist, M. Van den Heuvel-Panhuizen, & M. Veldhuis (Eds.), *Proceedings of the Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 4630–4643). Freudenthal Group & ERME.
- Büscher, C. (2019). Conceptual learning opportunities in teachers' differentiated task designs for inclusive mathematics education. In U.T. Jankvist, M. Van den Heuvel-Panhuizen, & M. Veldhuis (Eds.), *Proceedings of the Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 3604–3611). Freudenthal Group & Erme. <https://hal.science/hal-02430044>
- Comisión Internacional para el Estudio y la Mejora de la Enseñanza de las Matemáticas CIEAEM (2001). Manifiesto 2000 para el año de las matemáticas 50 años de CIEAEM: presente y futuro. En J. Giménez, P. Abrantes, L. Bazzini, Comisión CIEAEM, Grup 100, Ch. Keitel, M. Klakla, J. M. Kreaemer, & S. Romero (Eds.), *Matemáticas en Europa: diversas perspectivas* (Vol. 1, pp. 13–28). Graó.
- Clark, L., Johnson, W., & Chazan, D. (2009). Researching African American mathematics teachers of African American students: Conceptual and methodological considerations. In D. B. Martin (Ed.), *Mathematics teaching, learning, and liberation in the lives of Black children* (Vol. 1, pp. 39–62). Routledge.
- Cobeñas, P., & Grimaldi, V. (2018). *Construyendo una educación inclusiva II. Aportes para repensar la enseñanza en escuelas para todos*. Asociación Azul de la ciudad de La Plata.
- Crisol-Moya, E., Caurcel-Cara, M. J., Peregrina-Nievas, P., & Gallardo-Montes, C. del P. (2023). Future mathematics teachers' perceptions towards inclusion in secondary education: University of Granada. *Education Sciences*, 13, 245. <https://doi.org/10.3390/educsci13030245>
- D'Amore, B., & Fandiño-Pinilla, M. (2004). Cambios de convicciones en futuros profesores de matemática de la escuela secundaria superior. *Epsilon*, 58(20), 25–43.
- Donoso, P., Rico, N., & Castro, E. (2016). Creencias y concepciones de profesores chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Profesorado. Revista de Curriculum y Formación Del Profesorado*, 20(2), 76–97. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v20i2.10409>
- Escobar, M., & Broitman, C. (2016). La enseñanza (de las matemáticas) en aulas plurigrado como objeto de estudio en la formación docente. En D. Juárez Bolaños (Ed.), *Educación rural: experiencias y propuestas de mejora* (pp. 59–79). Colofón: Red de Temática de Investigación de Educación Rural; Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Faragher, R., Hill, J., & Clarke, B. (2016). Inclusive practices in mathematics education. In K. Makar, S. Dole, J. Visnovska, M. Goos, A. Benison, & K. Fry (Eds.), *Research in Mathematics Education in Australasia 2012-2015* (pp. 119–141). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-1419-2\\_7](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>
- Furinghetti, F., & Pehkonen, E. (2002). Rethinking characterizations of beliefs. In G. Leder, E. Pehkonen, & G. Torner (Eds.), *Beliefs: A hidden variable in mathematics Education?* (pp. 39–57). Kluwer Academic Publishers. [https://doi.org/10.1007/0-306-47958-3\\_3](https://doi.org/10.1007/0-306-47958-3_3)
- Gates, P., & Vistro-Yu, C. P. (2003). Is mathematics for all? In A. Bishop, M. A. Clements, C. Kentel, J. Kilpatrick, & F. Leung (Eds.), *Second International Handbook of Mathematics Education* (pp. 31–73). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-010-0273-8\\_3](https://doi.org/10.1007/978-94-010-0273-8_3)
- 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>
- 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., 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>
- Kong, Q.-P., Wong, N.-Y., & Lam, C.-C. (2003). Student engagement in mathematics: Development of instrument and validation of construct. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 4–21. <https://doi.org/10.1007/BF03217366>
- López, J., & Aké, L. (2015). Formación matemática del docente de Educación Especial. En P. Rick & Á. Ruiz (Eds.), *Educación matemática en las Américas 2015, Volumen 14: Necesidades Especiales* (Vol. 14, pp. 94–101). (CIAEM) Comité Interamericano de Educación Matemática, (PUCMM) Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra.
- López, J., Hernández, J., Aké-Tec, L., & Ordaz, M. (2020). Formación inicial docente en México: Hacia una caracterización del conocimiento matemático inclusivo. *Eco Matemático*, 11(2), 87–99. <https://doi.org/10.22463/17948231.3013>
- Louie, N. L. (2015). *Learning to redefine “good at math”: Tensions and possibilities in equity-oriented mathematics teachers’ everyday practice*. [Doctoral thesis, University of California]. <https://escholarship.org/uc/item/9xr5t741>
- 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>
- Martínez Silva, M. (2003). *Concepciones sobre la enseñanza de la resta: un estudio en el ámbito de la formación permanente del profesorado* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona].
- Nieminen, J. H., Bagger, A., & Allan, J. (2023). Discourses of risk and hope in research on mathematical learning difficulties. *Educational Studies in Mathematics*, 112(2), 337–357. <https://doi.org/10.1007/s10649-022-10204-x>
- Pehkonen, E. (1994). On teachers' beliefs and changing mathematics teaching. *Journal Für Mathematik-Didaktik*, 15(3–4), 177–209.

- Pehkonen, E. (2006). What do we know about teacher change in mathematics? In *Kunskapens och lärandets villkor. Festskrift tillägnad professor Ole Björkqvist* (Vol. 1, pp. 77–87).
- Peltenburg, M. (2012). *Mathematical potential of special education students* [Doctoral thesis, University of Utrecht].  
<https://research-portal.uu.nl/en/publications/mathematical-potential-of-special-education-students>
- Potari, D., & Jaworski, B. (2002). Tackling complexity un mathematics teaching development: Using the teaching triad as a tool for reflection and analysis. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5, 351–380.  
<https://doi.org/10.1023/A:1021214604230>
- 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. (2023). Students' voices of inclusion in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 113(2), 229–249. <https://doi.org/10.1007/s10649-023-10213-4>
- Scherer, P., Beswick, K., DeBlois, L., Healy, L., & Moser, E. (2016). Assistance of students with mathematical learning difficulties: How can research support practice? *Mathematics Education*, 48(5), 633–649.
- Scherer, P., & Krauthausen, G. (2010). Natural differentiation in mathematics - the NaDiMa project. *Panama Post*, 29(3), 14–26.
- Stipek, D., Givvin, K., Salmon, J., & MacGyvers, V. (2001). Teachers' beliefs and practices related to mathematics instruction. *Teaching and Teacher Education*, 17(2), 213–226. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(00\)00052-4](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(00)00052-4)
- Sullivan, P. (2015). Maximising opportunities in mathematics for all students: Addressing within-school and within-class differences. In A. Bishop, T. Hasel, & T. Barkatsas (Eds.), *Diversity in Mathematics Education Towards Inclusive Practices* (pp. 239–253). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-05978-5\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-319-05978-5_14)
- Sullivan, P., Clarke, D., Clarke, B., & O'Shea, H. (2010). Exploring the relationship between task, teacher actions, and student learning. *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de La Matemática*, 4(4), 133–142.  
<https://doi.org/10.30827/pna.v4i4.6163>
- Tzur, R. (2008). A researcher perplexity: Why do mathematical tasks undergo metamorphosis in teacher hands? In O. Figueras, J. Cortina, S. Alatorre, T. Rojano, & A. Sepúlveda (Eds.), *International Group for the Psychology of Mathematics Education, Proceedings of the Joint Meeting of PME 32 and PME-NA XXX* (Vol. 1, pp. 139–147). PME.
- Valero, P. (2013). Mathematics for all and the promise of a bright future. In B. Ubuz, Ç. Haser, & M. A. Mariotti (Eds.), *Proceedings of the Eight Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1804–1813). *European Society for Research in Mathematics Education*.
- Vicente, L. (1995). *Palabras y creencias: Ensayo crítico acerca de la comunicación humana y de las creencias*. Editum.
- Vincenzi, A. (2009). Concepciones de enseñanza y su relación con las prácticas docentes: Un estudio con profesores universitarios. *Educación y educadores*, 12(2), 87–101. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83412219006>

- Vodičková, B., Mitašíková, P., & Slavičková, M. (2023). Supportive factors in inclusive mathematics education: Mathematics teachers' perspective. *Education Sciences*, 13(5), 465. <https://doi.org/10.3390/educsci13050465>
- Volmink, J. (1994). Mathematics by all. In S. Lerman (Ed.), *Cultural Perspectives on the Mathematics Classroom. Mathematics Education Library* (Vol. 14, pp. 51–67). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-1199-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-94-017-1199-9_4)
- Woodcock, S., & Vialle, W. (2010). Attributional beliefs of students with learning disabilities. *The International Journal of Learning: Annual Review*, 17(7), 177–192. <https://doi.org/10.18848/1447-9494/CGP/v17i07/47160>