



**CARACTERIZACIÓN DEL ROL DEL DOCENTE DE EDUCACIÓN  
ESPECIAL EN CODOCENCIA, EN EL DESARROLLO DE LA  
ARGUMENTACIÓN DENTRO DEL AULA DE MATEMÁTICA, EN UN  
CONTEXTO DE INCLUSIÓN**

**Daniel Gómez Meneses**

*Profesor Guía:* Dr. Horacio Solar

*Comité de Tesis:* Dra. Marta Infante

Dra. Pilar Peña

**Magister en Educación, Mención Dificultades del Aprendizaje**

## Tabla de contenido

<b>Resumen .....</b>	<b>4</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>5</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>Objetivos.....</b>	<b>9</b>
<i>Objetivo general .....</i>	<i>9</i>
<i>Objetivo específicos .....</i>	<i>9</i>
<b>Marco teórico .....</b>	<b>10</b>
<i>Inclusión .....</i>	<i>10</i>
<i>Colaboración en el aula.....</i>	<i>12</i>
<i>Identidad profesional del docente de educación especial .....</i>	<i>14</i>
<i>Matemáticas e inclusión .....</i>	<i>15</i>
<i>Argumentación matemática .....</i>	<i>16</i>
<b>Metodología .....</b>	<b>19</b>
<i>Naturaleza del estudio.....</i>	<i>19</i>
<i>Selección de casos.....</i>	<i>19</i>
<i>Levantamiento de datos.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla de códigos agrupados.....</i>	<i>24</i>
<i>Encuestas: tabla de indicadores para discriminar ítems útiles para la investigación .....</i>	<i>29</i>
<i>Diagramación de situaciones argumentativas.....</i>	<i>30</i>

<b>Resultados .....</b>	<b>32</b>
<i>Presentación de los datos partir de las tablas.....</i>	<i>32</i>
<i>Presentación de los datos en general, para posterior análisis.....</i>	<i>32</i>
<i>Datos correspondientes a Promoción de la argumentación. Objetivo específico 1. ....</i>	<i>34</i>
<i>Datos correspondientes a caracterización de la Colaboración entre docente de educación especial y docente de matemáticas. Objetivo específico 2. ....</i>	<i>43</i>
<i>Datos correspondientes a situaciones de argumentación colectiva. Objetivo específico 3.....</i>	<i>53</i>
<b>Discusión.....</b>	<b>61</b>
<i>Discusión: Caracterizar el rol de docente de educación especial en colaboración para promover la argumentación en el aula.....</i>	<i>61</i>
<i>Resultados y la relación con la literatura.....</i>	<i>70</i>
<i>Limitaciones del estudio.....</i>	<i>71</i>
<i>Proyecciones de investigación. ....</i>	<i>71</i>
<i>Implicaciones de la investigación .....</i>	<i>72</i>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>74</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>76</b>

## Resumen

Mediante un estudio instrumental de casos se busca comprender el escenario actual del rol del docente de educación especial en codocencia junto al docente de matemáticas cuando se promueve la argumentación en el aula inclusiva. Para ello, se observa la relación entre los distintos niveles de promoción de la argumentación en el aula y las estrategias de colaboración entre docentes. Ambos, a su vez, se conectaron con el tipo de participación de los estudiantes, siendo éste central para definir la inclusión en el aula.

Los resultados de la investigación muestran una modificación en el rol del docente de educación especial frente a distintos niveles de promoción de la argumentación. Esto se explica, por un lado, por una relación entre la participación de los estudiantes y las estrategias de colaboración empleadas, y por otro, a las acciones que promueven la argumentación, que se encuentran ligadas a las estrategias de colaboración, donde el rol del docente toma distintos propósitos. Las conclusiones dan cuenta de la conformación de un aula inclusiva más completa cuando se promueve la argumentación incluyendo todos sus elementos, lo cual no se logra considerando solamente la mayoría de los mismos.

## Abstract

The goal of this research is to understand the current role of the special education teacher at co-teaching together with a Math teacher while promoting argumentation in an inclusive classroom, by means of the implementation of an instrumental case study. In order to do so, the relation between different argumentation promoting levels and the collaboration strategies of both teachers in the classroom are observed. At the same time, they are both linked to the type of student participation, being this central to define inclusion in the classroom.

The results of this research show a modification in the role of the special education teacher in front of the different levels of argumentation promotion. This is explained, on the one hand, by the relation between student engagement and the applied collaboration strategies, and on the other, by argumentation promoting actions, which are linked to collaboration strategies, where the role of the teacher serves different purposes. Conclusions show the conformation of a more inclusive classroom while promoting argumentation including all the elements of the methodology, which is not achieved taking only into account the majority of them.

## Introducción

La educación chilena se halla en un momento de tránsito hacia la inclusión (López et al. 2018; Camelo et al. 2017). En ella se espera que los estudiantes sean concebidos como seres diversos, lo que implica para los docentes abandonar hipótesis de trabajo pedagógicas como “normalidad” o “educación especial”, pues pese a que son ideas bien intencionadas (Kumashiro, 2000), generan una distancia entre “nosotros” y “ellos” (Crenshaw. 1997). Por el contrario, se espera que los docentes logren procesos de enseñanza-aprendizaje armónicos con todos los estudiantes, sin evidenciar etiquetas, como señala el decreto n.º 83 de la *Diversificación de Enseñanza* (MINEDUC. 2015). La dificultad de generar este escenario en todas las aulas estriba en que las formas de superar el espacio que separa a la teoría de la práctica no es una cuestión acabada, pues la idea de la diversidad como una barrera sigue estando presente (Lissi et al. 2011; López et al. 2018). Ésta implementación inacabada tiene como consecuencia la imposibilidad de superar el discurso del déficit (e.g. Ashby. 2012; Naraian. 2010; Graham & Slee. 2008).

Al escenario del cambio de paradigma en las aulas, el Ministerio de Educación añade una modificación en la estructura docente, pues la misma entidad señala la necesidad de que los docentes de educación especial realicen sus labores buscando ante todo el aprendizaje de los estudiantes en el mismo espacio, es decir, en el aula regular siempre que sea posible. Esto se tradujo en el potenciamiento de la codocencia como una práctica común entre los docentes regulares y los docentes de educación especial (MINEDUC. 2015). Así, ambos profesionales se observan no ya desde prácticas individuales sino que desde un “espacio común” (Clandinin et al. 2007), donde se espera que ambos colaboren tanto desde la dimensión disciplinar como pedagógica, abarcando las necesidades de todos los estudiantes de manera armónica (MINEDUC. 2015).

El impacto del cambio en la estructura del aula hacia la codocencia se traduce en la mejora la eficiencia de los procesos de enseñanza de los profesionales implicados. En cuanto a su impacto en el aprendizaje de los estudiantes como sujetos diversos, se señala que la codocencia alcanza su mejor desempeño cuando los docentes se enfocan en el objetivo de que todos los estudiantes deben aprender dentro del mismo espacio (Gerhke & Cochiarella. 2013). Al mismo tiempo, la colaboración también presenta varias barreras que van desde las compatibilidades personales entre profesionales hasta los

territorios tradicionales que son propiedad de cada docente, adquiridos en su formación y reforzados en su práctica (Artiles et al. 2008; Naraian. 2010).

Este escenario de inclusión y codocencia se observa sobre todo en las asignaturas de Lenguaje y Comunicación y de Matemáticas, en virtud del énfasis realizado por los programas de integración escolar (PIE) hacia éstas materias (MINEDUC, 2013). Por su parte, la matemática escolar enfocada en las dificultades de los estudiantes para aproximarse al currículo ha cedido su espacio a la idea del diálogo entre los estudiantes y sus aprendizajes particulares con el docente como mediador (Davis & Martin. 2008; NCTM. 2015). De esta forma, cada vez es mas relevante la identidad matemática positiva de todos los estudiantes (Gutiérrez & Dixon-Román. 2010) para lo cual es recomendable una constante exploración de perspectivas y métodos (Gutiérrez. 2013) que, mas allá de rendimientos individuales, faciliten puntos de encuentro entre las particularidades de los estudiantes (Kaur. 2012).

Alinear el paradigma de inclusión, desde una estructura de trabajo codocente en el aula matemática precisa de herramientas de enseñanza. La argumentación en el aula de matemáticas es una opción que encuentra puntos de congruencia con el escenario presente. Como una forma de producir conocimiento, la argumentación implica que los estudiantes construyan y negocien significados de un saber determinado mediante la persuasión, y que se abran a comprender los razonamientos de sus compañeros (Toulmin, 1956/2003). En este proceso, el docente actúa como un gestor, el cual planifica y emplea distintas estrategias (Lee. 2006) que facilitan una discusión matemática productiva (Solar & Deulofeu. 2016). Se entiende por esto que la argumentación desarrolla un aula dialógica, dado que la horizontalidad del espacio es necesaria cuando se busca un proceso colectivo (Krummheuer. 1995; Yackel. 2002), al mismo tiempo que un proceso inclusivo (Siebers. 2008).

La práctica de la argumentación en el aula de matemáticas y su relación con la inclusión en codocencia se halla inexplorada. En este contexto, tampoco se conoce el rol del docente de educación especial -al que se le suele asignar el rol de agente inclusivo- (Artiles et al. 2008; Naraian. 2010) en codocencia con el docente de matemáticas en un aula que promociona la argumentación. Entender el rol de este docente dentro de un aula que promueve la argumentación puede ofrecer importantes posibilidades para la construcción del aula inclusiva.



## Objetivos

Buscando caracterizar el rol del docente de educación especial en la promoción de argumentación en el aula de matemáticas mediante codocencia en un contexto inclusivo, operacionalicé el estudio a partir de tres objetivos específicos. Con cada uno de ellos busqué permitir una visión fragmentada del fenómeno, con focos en la argumentación, la colaboración y el rol del docente de educación especial. La inclusión y la matemática escolar se hallan contenidas de manera transversal en estos elementos.

### *Objetivo general*

Caracterizar el rol del docente de educación especial en codocencia, en el desarrollo de la argumentación dentro del aula de matemática en un contexto de inclusión.

### *Objetivo específicos*

- 1.- Determinar elementos obstaculizadores y facilitadores de la argumentación en el aula.
- 2.- Caracterizar la colaboración entre docente de educación especial y docente de matemáticas en el aula.
- 3.- Identificar la respuesta del docente de educación especial ante la presencia de un escenario de aplicación cabal de la metodología de argumentación en el aula.

El primer objetivo buscó determinar elementos obstaculizadores y facilitadores de la promoción de la argumentación desde los docentes, y usando a ambos elementos como tipologías para realizar un posterior análisis; el segundo objetivo buscó describir la colaboración entre docentes en el aula codocente, usando las dos tipologías del primer objetivo, para permitir un contraste de la colaboración en aulas con alta y con baja evidencia de promoción de la argumentación; el tercer objetivo se suma a los hallazgos de los dos anteriores, y busca analizar la instancia de desarrollo de la argumentación en su totalidad en el aula. Así, el propósito fue encontrar los hitos de transformación, resistencia y oportunidades de cambio que presentó el rol del docente de educación especial en el aula con alta y baja evidencia de promoción de la argumentación. Los aspectos referidos a la inclusión de esta estrategia matemática se revelaron progresivamente conforme el cuerpo de evidencias se enriqueció y contrastó con la literatura disponible.

## Marco teórico

Con el propósito de determinar el rol del docente de educación especial dentro del aula codocente que promueve la argumentación, dentro de un contexto de inclusión, mi marco teórico se divide en cinco apartados: inclusión, colaboración, rol del docente de educación especial, matemáticas e inclusión, argumentación. El orden de los apartados señala la jerarquía entre los temas, siendo los aspectos mas amplios los que preceden a los más específicos.

**Tabla 1. Jerarquización de temas del marco teórico**

<i>Inclusión</i>	La definición del concepto de inclusión visibiliza el cambio de paradigma, permitiendo entender el objetivo actual del aula nacional y también las formas incompletas de abordar este concepto.
<i>Colaboración</i>	La codocencia en aula define nuevas lógicas de trabajo entre pares. Con el fin de lograr el aprendizaje inclusivo, se necesita precisar las distintas formas y complejidades que acompañan a la dinámica codocente.
<i>Rol del docente de educación especial</i>	Como el agente al que tradicionalmente se le asigna el rol de inclusión, es necesario entender la configuración de sus funciones en un contexto de codocencia dentro de los actuales parámetros de inclusión.
<i>Matemáticas e inclusión</i>	La disciplina matemática abarca lineamientos propios. Precisar sus características desde el punto de vista inclusivo nos predispone a entender las posibilidades que los docentes tienen dentro de la estructura codocente a partir de las matemáticas.
<i>Argumentación</i>	Como una de las herramientas de la disciplina matemática, la argumentación se puede entender en términos inclusivos. Su especificidad sin embargo implica entender las condiciones idóneas en que puede llevarse a cabo por una dupla de docentes.

### *Inclusión*

En virtud de las disposiciones vigentes, el aula nacional se deslinda del enfoque integrador, que implica diferenciaciones entre categorías de estudiantes y la atención específica y adicional que por ello reciben. En su lugar, el paradigma de la inclusión constituye la norma, generando espacios en los que todos los estudiantes deben aprender al mismo tiempo en un mismo espacio (MINEDUC. 2015). De esta forma, el nuevo foco se centra en encontrar las formas mas eficientes de lograr formas de aprendizaje que sean válidas para todos los estudiantes De esta forma no se busca reconocer mayores o menores aptitudes para aprender una materia sino que puntos de partida distintos, según las particularidades de cada estudiante (Booth & Ainscow. 2000).

Se debe considerar que la transformación del aula integradora al aula inclusiva implica para los docentes un cambio dinámico de puntos de vista y formas de abordar la enseñanza, por todo lo cual se habla de un aula híbrida (López et al. 2018; Camelo et al. 2017). Este tipo de aula se caracteriza por integrar elementos del nuevo paradigma, pero mantener elementos del anterior, lo que se debe a resistencias y tensiones tanto por formación profesional como por prácticas típicas (López et al. 2018). Los cambios se hallan estrechamente ligados a la cultura escolar en la que se desarrollan (Forlin. 2012; Pancsofar & Petrof. 2016) dentro de lo que hay que contar a la percepción que los docentes tengan de los estudiantes (Crenshaw. 1997).

En cuanto a los estudiantes, se ha señalado que no existe acción pedagógica que tenga un impacto neutro en ellos. Por el contrario, los estudiantes, depositarios de los esfuerzos por lograr el aula inclusiva, realizan sus propios juicios sobre los tratos especiales hacia sus compañeros (Adderley et al. 2015). Se ha observado que los estudiantes dotan a las intervenciones de los docentes de determinada carga, según el rol que de ellos se desprenda (Verdugo et al. 2015), de tal modo que prácticas bien intencionadas, son interpretadas como extensiones de ideas integradoras o clínicas que permean la práctica de aula, percepciones que a menudo no son advertidas por los docentes (Kumashiro. 2000; Slee. 2011).

Cuando las acciones docentes se enfocan en posibilidades de aprendizaje distintos y no en las barreras intrínsecas que los estudiantes manifiestan, los estudiantes no perciben rasgos de discriminación (Siebers. 2008). Para que ello ocurra, los docentes deben dejar en claro a sus estudiantes de que no buscan categorizarlos, sino apoyarlos desde sus particularidades (Ball. 2003; Ashby. 2012). Lo anterior demanda una revisión constante de la coherencia entre discurso y práctica (Artiles et al. 2008; Naraian. 2010; Gavish. 2017). lo que implica realizar un acercamiento preciso entre lo que los docentes buscan y como planean conseguirlo (Artiles et al. 2008).

La diferencia entre teoría y práctica puede observarse como un elemento concreto (Wegener. 1998) pues se basa en la percepción que tienen los distintos actores sobre las acciones pedagógicas que ocurren dentro del aula, pudiendo contrastar ambas (García et al. 2013; Bartlett. 2007; Naraian. 2010; Ainscow & West. 2006; Camelo et al. 2017; García. 2013). De esta forma podemos comprender si los docentes en el aula están buscando efectivamente metodologías para abarcar armónicamente los requerimientos de todos los estudiantes y si esto es percibido por ellos -cuestión indisociable- (Ashby.

2012) o si, por el contrario, la diversidad intrínseca en ellos está siendo percibida como una barrera (Lissi et al. 2011) que socava sus posibilidades de aprender en un aula inclusiva.

### *Colaboración en el aula*

En el contexto pedagógico, la colaboración implica cualquier práctica entre profesionales dentro del mismo espacio de manera coordinada, lo que no debe entenderse con un escenario horizontal entre docentes frente a sus estudiantes, pues sólo una parte de las formas de colaboración entre docentes ocurren dentro del aula (Mastropieri & Scrugs. 2006) y los participantes no necesariamente desempeñando las mismas funciones (Cook & Friend. 1995). Sin embargo, más allá del formato, la colaboración entre docentes es un fenómeno en aumento (Carrol, 2010) que reporta beneficios para todos los implicados, pues enriquece las prácticas entre pares y permite la observación de las propias acciones (Puchag & Johnson. 2002; Cook & Friend. 1995; Goddard et al. 2007).

El Ministerio de Educación propicia la colaboración entre docentes dentro del aula mediante el decreto n.º 83 y las respectivas orientaciones pedagógicas devenidas de él (MINEDUC. 2015). Allí se señala que la colaboración mediante codocencia potencia el aprendizaje de los estudiantes y al mismo tiempo propicia un aula inclusiva; esto último, debido a que el docente de educación especial desarrolla todas sus funciones posibles en el espacio común de enseñanza, empleando el aula de recursos como una opción a la que debe recurrir solamente si no existe otra alternativa. Mediante esta práctica, la autoridad ministerial espera desaparecer las distinciones entre estudiantes.

Los profesionales que colaboran en el aula en esta modalidad, desdibujan dos fronteras tradicionales: la primera es entre docentes líderes y docentes asistentes y la segunda se refiere a especialistas en el currículo y especialistas en las dificultades de aprendizaje de los estudiantes (Naraian. 2010), de modo que ambos docentes en todo momento tienen presente la dimensión curricular y la dimensión didáctica (Vescio et al. 2008). A éste perfil profesional nacido de la colaboración se le puede denominar como “docente inclusivo” (Graham & Slee. 2008; Gerhke & Cochiarella. 2013) y su principal característica es que buscan retirar del aula el discurso del déficit.

Generar estos espacios armónicos dependerá del valor que los profesionales asignen al tiempo y al esfuerzo invertido en la codocencia (Cook & Friend. 1995), a los resultados que esperan de ésta práctica (MetLife Foundation. 2009; Goddard et al. 2007) y al nivel de compromiso y compenetración como

docentes con estos resultados (Rondfelt et al. 2015). En suma, los beneficios de la colaboración por codocencia demandan alinear variables pedagógicas, profesionales y personales (Levine & Marcus. 2010), y si bien éstas no se hallan jerarquizadas en la literatura sobre el tema (Rondfelt et al. 2015), los resultados obtenidos al conseguirlo tienen un impacto positivo en la inclusión (MINEDUC. 2015) y en el aprendizaje de todos los estudiantes (Goddart et al. 2007; Darling-Hamond & Richardson. 2009).

Pese a lo auspicioso de la colaboración por codocencia en términos generales, se deben considerar las tensiones específicas que puede producir en el aula, como son: la distribución de roles percibida como impuesta; el liderazgo forzado pese a la horizontalidad planteada en una colaboración entre pares; las situaciones afectas a negociación entre pares y las que quedan fuera de discusión; la compatibilidad personal entre docentes (Cook & Friend. 1995) y la coordinación de objetivos pedagógicos que pueden llegar a relacionarse o no e incluso diferir (Horn & Little. 2006; Rondfeltd et al. 2015). A estas tensiones se suma el escenario general de que estas prácticas muchas veces son forzadas, ya que directamente los docentes no cuentan con una formación pensada para la codocencia (Cook & Friend. 1995; Retamal & Briceño. 2016).

A partir de las posibilidades que contribuyen o que dificultan la codocencia, se concluye que ésta se presenta de forma simétrica o de forma asimétrica entre los profesionales pares, ya que se precisa de profesionales que se encuentren en una posición similar y que a su vez encuentren consenso entre ellos, lo cual no siempre es el caso (Rondfeltd et al. 2015). Por su parte, el Ministerio de Educación boga por estructuras horizontales entre docentes (MINEDUC. 2015), señalando la necesidad de una colaboración simétrica. Al proyectar las tensiones antes señaladas desde distintos niveles de relación y acuerdo entre pares (Rondfeltd et al. 2015) se generan distintas formas de codocencia en el aula. Estas formas pueden ser diferentes en funciones pero generarse desde un acuerdo entre iguales, vale decir, sin imposiciones, o pueden generarse desde asimetrías entre profesionales (Cook & Friend. 1995). Reconocemos seis de estas formas:

Tabla 2. Formas de realizar codocencia, según Cook & Friend (1995)

<p><b>Un profesor y un asistente:</b> donde un docente gestiona la clase mientras que el otro recorre el aula en búsqueda de necesidades de estudiantes para darles cobertura.</p>	<p><b>Estaciones de enseñanza:</b> los docentes dividen al curso en tres estaciones. Cada docente se encarga de una estación, enseñando un aspecto particular del objetivo de la clase mientras que en la tercera estación los estudiantes trabajan solos. Todos rotan por las estaciones, tocándoles una vez en cada una de ellas.</p>
<p><b>Enseñanza paralela:</b> los docentes trabajan cada uno con una parte del curso. Trabajan un punto de vista o fragmento de un saber particular por separado, y al final de la clase los resultados se cruzan para lograr el objetivo planteado al principio.</p>	<p><b>Enseñanza alternativa:</b> Un docente trabaja con un grupo pequeño de estudiantes mientras el otro docente trabaja con una fracción mayor. En general el objetivo es trabajar en aspectos mas avanzados de un contenido con el grupo pequeño.</p>
<p><b>Enseñanza en equipo:</b> ambos docentes comparten la responsabilidad de gestionar al curso completo en distintos momentos. Esta gestión no necesita ser idéntica entre ambos profesionales, pero la dirección es claramente compartida.</p>	<p><b>Monitoreo de prácticas:</b> un docente observa al curso, buscando información de valor para transmitirla a su par. En general es una actividad que implica poca o nula interacción con los estudiantes, pues se busca enriquecer al docente que dirige al curso.</p>

### *Identidad profesional del docente de educación especial*

Desde que el docente de educación realiza acciones, sean o no en el aula, se presenta con determinada identidad la cual nunca es neutral, sino que tiene una carga determinada (Naraian. 2010). Ésta idea nace de percepciones tanto de profesionales como de estudiantes al pensar que existen distintos tipos de estudiantes: aquellos que se ajustan a la enseñanza que baja desde el currículo al aula, y aquellos que no se ajustan a dicha enseñanza, que entran en la órbita típica del docente de educación especial (Naraian. 2010). Así, los docentes regulares se hacen cargo de los “aptos”, mientras que los docentes de educación especial, de los “no aptos” (Naraian. 2010; Sailor. 2015). La consecuencia es que existen dos profesionales en el aula con distintas identidades, otorgando la responsabilidad de la inclusión al docente de educación especial y percibiendo el grado de inclusión en el aula como la consecuencia directa de sus acciones exclusivamente (Holland et al. 1998; Osgood. 2002; Artilles et al. 2008; Naraian. 2010).

Otro elemento que contribuye a generar esta carga particular es el trabajo en solitario del docente de educación especial en su rol como agente inclusivo. Esto genera un contraste con el concepto de inclusión donde los roles del docente regular y del docente de educación especial deben compenetrarse en lo disciplinar y lo pedagógico, siendo responsabilidad de ambos que estas dimensiones abarquen a

todos los estudiantes (Artiles et al. 2008; Ainscow. 2004; Booth & Ainscow. 2000). Generar ésta nueva identidad es posible mediante la construcción de una agenda común (Gavish. 2017), que a su vez demande de los docentes roles simétricos (Ashby. 2012; Suitts. 2015; Hamilton-Jones & Vail. 2014).

En un proceso de transformación de identidad profesional puede optarse por una negociación en el aula codocente y así generar un espacio común. Este se define como la suma de puntos de confluencia entre creencias y prácticas de docentes (Clandinin et al. 2007). En estos espacios se construyen objetivos comunes, que pueden modificarse por tensiones y acuerdos (SØ. 2006). Hay casos en que ésta negociación se dificulta, al encontrarse activa la barrera de los “territorios” de uno o ambos docentes, es decir, sus funciones tradicionales no colaborativas (Artiles et al. 2008; Magiera & Zigmund. 2005; Naraian. 2010; Hamilton-Jones & Vail. 2014). Esto genera que las acciones de uno en el “territorio” del otro incluso se permitan, pero como una ayuda de un invitado y no como una acción entre iguales. (Artiles et al. 2008; López et al. 2014).

La tensión entre profesionales y sus roles puede apreciarse a escala interna en el docente de educación especial. Por un lado se espera que haga visibles y meritorias las particularidades de los estudiantes, y por otro, se le empuja a identificar estas particularidades como déficit, a la luz del currículo (Ferri & Connor. 2006). Superar esta paradoja implica definir con exactitud lo que se entenderá por el éxito de los estudiantes y así dar con las formas necesarias para que ésto ocurra (López et al. 2018; Rice. 2006). La forma de entender el éxito de los estudiantes genera una retroalimentación que reconfigura al rol del docente de educación especial y regular (Artiles et al. 2008). Al internalizar la idea que los estudiantes no deben adaptarse a los aprendizajes (López et al. 2018) los docentes releen sus acciones del aula y su papel en ésta (Artiles et al. 2008; Anderman. 2002), desde un nuevo espacio común entre docentes (Clandinin et al. 2007) y desde una nueva agenda común (Gavish. 2017).

### *Matemáticas e inclusión*

La matemática escolar contiene elementos de segregación al plantearse desde ideas hegemónicas de rendimiento (Civil. 2007; González et al. 2006; Zeichner. 2017). Ésta cuestión está sustentada por el acuso de dificultades por parte del docente solamente cuando se hacen visibles a partir de problemas en la enseñanza del currículo a los estudiantes (Valencia. 2010; Murawsky. 2006; Ainscow & Miles. 2009). Bajo éste escenario, lo que el docente decide hacer “visible” en sus estudiantes precisa de cambios

(Murawsky. 2006) ya que no se debe enfocar las dificultades en los estudiantes sino que en formas en que el currículo y estos dialogan, proceso mediado por el docente que de esta forma evita la línea entre estudiantes aptos y no aptos para aprender en el aula de matemática (Davis & Martin. 2008).

Un aspecto importante de esto es que las acciones pedagógicas en el aula genera las identidades de estudiantes y docentes, lo que refuerza dichas acciones, sean cuales sean (Gutiérrez & Dixon-Román. 2010). Es por ello que el acercamiento docente al currículo debe buscar identidades matemáticas positivas y no punibles (Aguirre et al. 2013). Esta actitud obliga a reconocer las limitaciones de la matemática escolar cuando es un conjunto cerrado de variables autocontenidas, que no considera a los estudiantes (Segrelles et al 2002), siendo preferible considerar razonamientos desde múltiples puntos de partida (Stein et al. 2008) que favorezcan la construcción de éstas identidades positivas.

Lo expuesto no significa que no sea deseable una comprensión avanzada de la matemática escolar, pero su desarrollo no debe descuidar que los docentes se mantengan en una constante exploración de perspectivas y métodos (Gutiérrez. 2013), que faciliten puntos de encuentro entre las particularidades de los estudiantes entre sí, por medio de sus saberes (Kaur. 2012). Este ejercicio incentivará el pensamiento crítico (Toulmin. 2003) y alimentará un escenario de colaboración (Berry et al. 2014). El resultado será que no solamente todos podrán aprender sino que además se enriquecerán unos a otros en ese proceso (Aguirre. 2009; Burriss et al. 2008; Solar 2018; Florian 2009).

### *Argumentación matemática*

Un argumento es equivalente a una explicación en cuanto a forma, pues ambas contienen una afirmación nacida de datos y que tienen una garantía que hace plausible la conexión entre ambos. La diferencia radica en que la explicación busca describir, mientras que el argumento busca persuadir (Duval. 2002). La argumentación es el proceso por el cual se construye un argumento. Dicho proceso se sintetiza en el modelo de Toulmin (1958), y considera los siguientes elementos:

**Tabla 3. Elementos que componen la producción de un argumento, según el modelo de Toulmin (195)**

<b>Aserción:</b> es la declaración de la cual el interlocutor desea convencer a una audiencia.	<b>Datos:</b> son los fundamentos en los que se basa el argumento; Esto incluye evidencia relevante a la aserción que se está formulando.
<b>Garantía:</b> es la justificación de la conexión entre los datos y la aserción.	<b>Respaldo:</b> es aquello que presenta evidencia, justificaciones o razones de la garantía. Eje: analogías, leyes matemáticas.
<b>Calificador modal:</b> expresa el grado de convencimiento del interlocutor con su aserción. Eje: en la totalidad de los casos, generalmente.	<b>Refutador:</b> excepciones a la aserción o que citan las condiciones bajo las cuales la aserción no se sostendría.

Hay distintas formas de entender el modelo de Toulmin en el aula de matemáticas. Esto se debe a que algunas investigaciones consideran que el modelo por sí mismo es insuficiente para entender los procesos de razonamiento que desde él operan (Eje: Conner et al. 2014; Knipping. 2008); otras rescatan distintas formas “nucleares” de él, es decir, dando énfasis sólo a algunos de los seis elementos presentados (Eje: Krummheuer. 1995; Solar & Deulofeu. 2016); otras inclusive dan relevancia a la producción de argumentos desde metodologías que consideran al conjunto de implicados, y no solo al interlocutor “original” (Krummheuer. 1995; Yackel. 2002).

Pese a no existir un consenso en como entender la argumentación, resulta claro que el aula matemática precisa formas de aprendizaje dialógico (NCTM. 2015; MINEDUC. 2013), demandando que los estudiantes sean protagonistas de su aprendizaje (Conner et al. 2014) y en éstos términos la argumentación se alinea a esa pretensión. Específicamente, esta estrategia se presenta como un garante de la participación de los estudiantes desde el elemento refutador, el cual cautela la aparición de al menos dos puntos de vista sobre un saber matemático (Solar & Deulofeu. 2016), al tomar como punto de partida la construcción colectiva del proceso argumentativo (Krummheuer. 1995; Yackel. 2002), lo que a su vez garantiza un mejor aprendizaje para todos los estudiantes (Conner et al. 2014).

Los productos colectivos pueden comenzar desde un soporte diagramático concreto como dibujos o gráficos, o de soportes narrativos u orales (Krummheuer. 2013). Sin embargo, sea cual sea el punto de partida, es la gestión del docente la que propicia la argumentación. Solar & Deulofeu (2016) sintetizan dicha gestión en tres categorías:

**Tabla 4. Formas de propiciar la argumentación en el aula de matemáticas, según Solar & Deulofeu (2016)**

1. <i>Estrategias comunicativas</i>	Oportunidades de participación; Gestión del error; Tipos de preguntas.
2. <i>Tarea matemática</i>	Diferentes procedimientos; Respuestas abiertas; Posturas diferentes.
3. <i>Plan de clases</i>	Anticipar respuestas, procedimientos y posturas de los estudiantes; Anticipar procesos argumentativos de los estudiantes; Acciones docentes para promover la Argumentación.

Se señala que las estrategias comunicativas son esenciales. Un docente que las implemente generará procesos de argumentación colectiva, considerando solamente: aserción, dato, garantía y refutador (Solar & Deulofeu. 2016). Esta modalidad del esquema de Toulmin se presenta coherente con el proceso de participación de estudiantes de la presente investigación.

Los elementos de las estrategias comunicativas se definen como: *oportunidades de participación* que consideran las contribuciones de todos los estudiantes sin juzgarlas a priori por su grado de certeza; la *gestión del error* que precisa de una socialización de estos con todos los estudiantes para permitir el proceso de producción colectivo; los *tipos de preguntas* que favorece las respuestas mas allá de un sí o un no (Solar & Deulofeu. 2016). Estas preguntas pueden homologarse como *de dicto*, que demandan una argumentación individual, y *de re*, que sólo precisan una explicación (Boero et al. 2008).

Finalmente, señalar que los productos generador por la argumentación, al ser fruto de un proceso colectivo, tiene un valor propio (Krummheuer. 1995, Lobato et al. 2005; Reid & Knipping. 2010), que no precisa de una respuesta correcta, pues se persigue que los estudiantes desarrollen la capacidad de construir y negociar significados (Yackel. 2002; Solar. 2018). Se usa la argumentación, no para alcanzar el cierre, sino como una ocasión para expandir la discusión e incluir nuevos conceptos y herramientas matemáticas (Yackel. 2002) atendiendo metódicamente a las contribuciones de todos los estudiantes (Lee. 2009; Solar. 2018).

## Metodología

### *Naturaleza del estudio*

Para responder a los objetivos de mi investigación seleccioné casos singulares coordinados con el fin de diseñar un estudio intrumental de casos comparado que me permitiera entender un escenario general del fenómeno en cuestión (Stake. 1998). El estudio de casos es de carácter instrumental, pues si bien existen momentos exploratorios y con un enfoque progresivo (Vasilachis. 2006), el punto de partida es la teoría disponible de las variables seleccionadas, y el objetivo es construir y desarrollar la teoría a partir de dichas variables. El fin esperado es extender los resultados hacia fenómenos de similares condiciones y niveles más generales de teoría (Vasilachis. 2006).

### *Selección de casos*

Los casos fueron provistos por el proyecto PIA-CONICYT CIE 160007 en su línea de inclusión pedagógica mediante grabaciones, permitiendo la comparación de hallazgos mediante observación no participante (Stake. 1998) pues no busqué –y no se debe bajo esta metodología– ejercer control sobre los eventos bajo estudio (Vasilachis. 2006). Consecuentemente, tampoco consideré los casos en el punto en que fueron parte de un programa de desarrollo profesional en argumentación que fue ofrecido por el proyecto antes señalado. Los casos de mi estudio ofrecieron las siguientes características: codocencia entre un docente de educación especial y un docente de matemáticas, indistintamente del formato de dicha colaboración; casos con clases prototípicas, sin consignas de ningún tipo; condiciones de audio adecuadas para distinguir interacciones entre docentes y estudiantes y docentes entre sí mismos.

Todos los casos disponibles para el diseño del estudio fueron de colegios dentro del área de la Región Metropolitana, con una duración de cada caso igual o mayor a una hora pedagógica. En adición, cada caso contó con un cuestionario para cada uno de los miembros de la dupla docente relacionado con tópicos de auto-eficacia, inclusión, colaboración, dominio pedagógico y disciplinar y relación de las propias funciones con la cultura institucional. Decidí considerar estos cuestionarios como una herramienta de triangulación, y como extensión de detalles que no se pudieron apreciar en las grabaciones (Vasilachis. 2006). De los cuestionarios solo empleé los que tenían relación con los temas de mi investigación, descartando lo referido a cultura institucional.

De una muestra de 55 casos, reduje en una primera instancia de selección a 26, según los criterios de selección antes mencionados. Diseñé 2 tipologías de casos según la técnica de comparación de extremos o flip-flop (Gibbs. 2012) según la evidencia de la promoción de la argumentación, en coherencia con la elección de ésta estrategia didáctica para observar el rol del docente de educación especial. Denominé a la tipología con mayor evidencia de argumentación como de “facilitadores” y a la de menor evidencia como de “obstaculizadores”. Sin embargo, estas tipologías tuvieron sólo por propósito acotar la investigación para que fuera operativa (Stake. 1998), conservando expectativas amplias en su relación con las demás variables.

Para construir las categorías de lo que se entendió por promoción de la argumentación consideré la teoría a priori de las estrategias comunicativas propuestas por Lee (2006) que son: oportunidades de participación; gestión del error y tipos de preguntas. Operacionalicé estas estrategias mediante la comparación de extremos (Gibbs. 2012), a partir de la argumentación colectiva (Krummheuer. 1995/2013); los tipos de preguntas (Boero et al. 2008); la gestión del aula argumentativa (Solar & Deulofeu. 2016) y de la observación de los 26 casos. El resultado fue la conformación de códigos guiados por conceptos, que permitieron una discriminación inicial de la evidencia que podrían ofrecer los casos en torno a la argumentación.

**Tabla 5. Operacionalización de variables de promoción de la argumentación**

<i>Gestión de la tarea matemática.</i>	<i>Gestión de posturas.</i>	<i>Gestión de respuestas incorrectas.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente promueve que aparezcan distintas respuestas o posiciones.</li> <li>- El docente no promueve que aparezcan distintas respuestas o posiciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente solicita que los estudiantes justifiquen sus respuestas.</li> <li>- El docente no solicita que los estudiantes justifiquen sus respuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente evalúa los errores como tales, no empleándolos en la discusión de aula.</li> <li>- El docente evalúa los errores como tales, empleándolos en la discusión en el aula.</li> <li>- El docente no evalúa los errores como tales, empleándolos en la discusión de aula.</li> </ul>
Enfocado en abordaje de saberes, diagramática o narrativamente, que alientan la participación.	Enfocado en preguntas, con potencial de abrir o cerrar la discusión.	Enfocado en el uso premeditado del error, para revelar estructuras mentales de estudiantes entre pares.

A partir de estas categorías, dividí la muestra en 6 casos agrupados en la tipología de “facilitadores” y 20 en la tipología de “obstaculizadores”.

Consideré que el contexto de los casos fue homogéneo y que la argumentación, así operacionalizada, presentó un bajo número de categorías, facilitando acotar el estudio; en adición, estas categorías presentaron un acuerdo general en la literatura, sin mayores controversias, por lo que el número de casos necesariamente involucrados debió ser menor que en las condiciones contrarias (Vasilachis. 2006). En consecuencia, sólo los casos que ofrecieran reiterada evidencia de códigos a priori de argumentación fueron considerados en el estudio. Esto me llevó a descartar 2 de los 6 casos de “facilitadores” pues éstos mostraron evidencia de promoción de argumenación en una sola oportunidad. Seleccioné 4 casos del grupo de “obstaculizadores” con menor evidencia, presentando esta tipología importante saturación de códigos (Vasilachis. 2006), descartando así la preocupación de perder evidencia importante. El total de casos para el estudio fue de un total de 8.

Un recurso para robustecer las conclusiones posteriores fue incluir la evidencia de las encuestas respondidas por los docentes de estos 8 casos, con el fin de realizar una triangulación posterior. La validez de este insumo (Stake. 1998) se cauteló a partir de dos criterios: por un lado, que el ítem fué idéntico para todos los casos, y por otro, que la información que proporcionan es suficientemente flexible como para permitir interpretaciones, pero se halla dada por escalas likert en distintas modalidades, homogeneizando la naturaleza de las premisas iniciales en ellos.

Solo consideré los cuestionarios respondidos por el docente de educación especial. La razón fue cautelar que el caso siguiera siendo siempre el mismo (Stake. 1998). Esto obedeció a que en el decreto n°170, cautela un número limitado de horas del docente de educación especial en aula, no estando con el docente de matemáticas en todas sus horas. Determinar si el docente de matemáticas tuvo o no un comportamiento distinto en aula según la presencia del docente de educación especial resultó algo más allá de los recursos y objetivos de esta investigación. Por ello, juzgué que la validez de los datos proporcionados por las encuestas del docente de matemáticas era como mínimo dudosa.

### *Levantamiento de datos*

Seleccionados los 8 casos, diseñé una recogida de datos teniendo en mente dos niveles de análisis, según la naturaleza y variables de cada objetivo específico. El primero nivel es predominantemente exploratorio y descriptivo y comprendió los dos primeros objetivos específicos. El segundo nivel presentó

un carácter más analítico y de profundidad, sirviéndose de los dos primeros objetivos para ser triangulados con la teoría, abordado en el tercer objetivo específico.

A grandes rasgos, la evidencia recogida que se usó en los dos primeros objetivos específicos se hizo a partir de un mismo instrumento, consistente en una tabla de códigos agrupados, con apartados para las aristas de la argumentación y colaboración. Sin embargo, recoger la información de ambas variables devino de un trabajo separado entre ambos apartados (Stake. 1998) debido a que los puntos de partida de ambas fueron distintos. Estos fueron la comparación de casos por diferencia y por similitud. Para las tipologías referidas a argumentación la comparación fue por diferencia, con un énfasis sobre todo descriptivo, pero la variable de colaboración fue una comparación por similitud, teniendo el punto común en la codificación, no estableciendo tipología alguna, con un enfoque más exploratorio (Vasilachis. 2006) para el posterior contraste entre ambas.

En cuanto los códigos agrupados del instrumento, ciertos temas se hallan explorados por la literatura. Estos son: que es lo que define por un lado la argumentación en el aula, lo que la faculta y como reconocer esta estructura y por otra parte, aquello que define las estructuras colaborativas, lo que implican y como reconocerlas en el aula. Dicha literatura construyó las categorías a priori del instrumento, que guiaron la codificación nacida de conceptos (Gibbs. 2012). Sin embargo, el rol del docente de educación especial en sí mismo dentro de todo este proceso encuentra muy indirecta o nula evidencia científica en el contexto de ésta investigación, constituyendo un proceso de codificación emergente, nacida de los datos (Gibbs. 2012).

La calibración de los códigos fue facilitada por la posibilidad de contar con las grabaciones de cada caso, que permitieron la codificación directa. En cuanto a los códigos a partir de conceptos y datos para observar la colaboración en los 8 casos, el proceso de calibración fue similar. Sin embargo, la estrategia de abordaje de estas ideas fue el de la comparación sistemática (Gibbs. 2012), entendiendo que quería observar el fenómeno de la colaboración en todos los escenarios.

Además de las calibraciones ya señaladas, la construcción de esta tabla derivó de mis observaciones, que por comparación constante (Gibbs. 2012) consignaron singularidades en la ocurrencia de cada código. Estas observaciones contribuyeron a la fusión, añadidura o división de distintos códigos, creando las respectivas familias de códigos, que son reconocibles en las tablas. En el caso de la argumentación se trató especialmente de las estrategias a las que se recurría en el aula,

mientras que en el de la colaboración decantó en quienes eran el objetivo del docente de educación especial.

Las encuestas fueron prácticas a lo largo de todo el proceso, por aportar información de las acciones docentes fuera del aula, la cual fue intercalada y relacionada en la presentación de evidencias y su posterior análisis. Aspectos descriptivos de los casos extraídos gracias a los códigos quedaron del todo precisados a partir de este trabajo de triangulación. De las encuestas se usaron solamente los ítems alineados con los conceptos de la tabla de códigos (eje. Habilidades pedagógicas, trabajo conjunto) . En adición, limité los datos al contexto y los actores de cada caso, no considerando la cultura institucional (Vasilachis. 2006).

La recogida de datos del tercer objetivo específico, sobre el rol del docente de educación especial en la promoción de la argumentación, consistió en transcripciones de situaciones argumentativas, traspasadas a diagramas de la estructura argumentativa de Toulmin (1953) en consideración de los aspectos esenciales para su carácter colectivo, es decir: garantía, datos, refutación y respaldo (Solar & Deulofeu. 2016), pudiendo no estar la refutación, siendo ésta una situación colectiva pero no idónea. Finalmente añadí a los datos de la tabla de códigos, el marco teórico como fuente de datos con la que se abordó el tercer objetivo específico.

En cuanto al protocolo de observación de las clases en el proyecto PIA- CONICYT CIE 160007, cada uno de los casos fue registrada con 2 cámaras: La cámara principal, que denominamos P a efectos prácticos y la cámara auxiliar que denominamos Aux. La primera cámara (P) estuvo enfocada siempre en el docente de matemáticas y/o la pizarra, en tanto que la segunda (Aux) estaba al frente de la sala registrando el resto de las interacciones hacia la cara opuesta al pizarrón.

Cada una de las grabaciones en los 8 casos se presentó dividida en 2 o 3 secciones. Según correspondía, las identificamos como P1, P2, P3, Aux 1, Aux2 y Aux3. Algunos casos sólo tenían P1 y P2 o Aux1 y Aux2, o sólo una de estas, según como se decidiera la segmentación final de las grabaciones. Para presentar la evidencia empleé estas designaciones, con el fin de poder volver a los datos de cada caso si fuera necesario. En esta misma lógica registré también la hora de ocurrencia de cada dato valioso para la investigación. En cuanto al audio, sólo el docente de matemáticas tenía un micrófono, por lo que cualquier transcripción del docente de educación especial se hizo a partir del audio general de alguna de

las dos cámaras. Estas consideraciones deben ser tomadas en cuenta cuando presente los hallazgos de la investigación.

*Tabla de códigos agrupados*

Presento el instrumento de los objetivos específicos 1 y 2, es decir, la tabla de códigos, dividida en argumentación y colaboración a términos prácticos, si bien ambos componentes pertenecen al mismo instrumento. En cuanto a la sección de argumentación, recalco que el rol del docente de educación especial en una metodología de esta naturaleza no se halla observado y por tanto es imposible construir categorías a priori a estos efectos. Sin embargo, se contempló en la fase de diseño recabar evidencia del docente de educación especial llevando a cabo las estrategias de promoción argumentativa. Redacté entre paréntesis y en cursiva un resumen de cada indicador, que usaré en la presentación de datos, en el cual señalamos como DM al docente de matemáticas y como DEE al docente de educación especial.

**Tabla 6. Argumentación e interacciones docentes.**

Promoción de la argumentación	Definición	Principales referentes teóricos
Gestión de la tarea matemática.	<p>A.- El docente promueve que aparezcan distintas respuestas o posiciones. <i>(docente promueve aparición de posiciones)</i></p> <p>B.- El docente no promueve que aparezcan distintas respuestas o posiciones. <i>(docente no promueve aparición de posiciones)</i></p>	<p>Solar &amp; Deulofeu. 2016. Refieren la toma de posturas de estudiantes con un valor estructural para la argumentación, para lo cual no es suficiente una sola aseveración.</p> <p>Yackel. 2002 y Krummheuer. 2013. Proponen que el acercamiento a la argumentación debe realizarse a partir de toda la clase, en tanto que una construcción colectiva.</p>
Gestión de posturas.	<p>A.- El docente promueve que los estudiantes justifiquen sus respuestas y posiciones. <i>(docente promueve justificación de posiciones)</i></p> <p>B.- El docente no solicita que los estudiantes justifiquen sus respuestas y posiciones <i>(docente no promueve justificación de posiciones)</i></p>	<p>Boero et al. 2007. Señalan que la profundidad de las preguntas realizadas por el docente tienen un valor epistémico distinto, cuyas características pueden revelar diversas evidencias tanto del estudiante como de su relación con el currículo escolar.</p> <p>Conner et al. 2014. Afirman que es tarea del docente permitir diversos acercamientos de los estudiantes para propiciar la argumentación.</p>
Gestión de respuestas incorrectas.	<p>A.- El docente evalúa los errores como tales, no usándolos para la</p>	<p>Yackel 2002 y Solar. 2018. Señalan la necesidad de que el docente evite relatar los saberes matemáticos, entregando este rol a los estudiantes y</p>

	<p>discusión en el aula. (<i>docente señala error y no lo emplea</i>)</p> <p>B.- El docente evalúa los errores como tales, usándolos para la discusión en el aula. (<i>docente señala error y lo emplea</i>)</p> <p>C.- El docente no evalúa los errores como tales, usándolos para la discusión en el aula. (<i>docente no señala error y lo emplea</i>)</p>	<p>siendo el docente un gestor de los datos, posiciones y refutaciones.</p> <p>Lee. 2006. Afirma la importancia de no coartar el error, pues revela valiosa información para el docente de aspectos como los patrones de error de los estudiantes.</p>
Interacción entre docentes	Definición	Principales referentes teóricos
Observación entre pares (a quién)	<p>Docentes interactúan el uno hacia el otro para aclarar algo a nivel de operatividad de la clase.</p> <p>A.- Docente de educación especial hacia docente de matemáticas. (<i>DEE acota a DM</i>)</p> <p>B.- Docente de matemáticas hacia docente de educación especial. (<i>DM acota a DEE</i>)</p> <p>C.- Docente especial solo realiza monitoreo. (<i>DEE sólo monitorea</i>)</p>	<p>Artiles et al. 2008. Señalan el valor clave de la negociación de responsabilidades para desarrollar prácticas que se consideren mas eficientes e inclusivas.</p> <p>Pugach &amp; Johnson. 2002. Recalcan la necesidad de colaborar entre docentes para el perfeccionamiento de la práctica de ambos profesionales.</p>
Aclaración entre pares a estudiantes. (qué)	<p>Un docente aclara algo señalado por el otro docente, dirigido a los estudiantes.</p> <p>A.- Docente de educación especial aclara explicación. (<i>DEE aclara explicación</i>)</p> <p>B.- Docente de educación especial aclara pregunta. (<i>DEE aclara pregunta</i>)</p> <p>C.- Docente de matemáticas aclara explicación. (<i>DM aclara explicación</i>)</p> <p>D.- Docente de matemáticas aclara pregunta. (<i>DM aclara pregunta</i>)</p> <p>E.- Docente de educación especial solo realiza monitoreo. (<i>DEE sólo monitorea</i>)</p>	<p>Artiles et al. 2008. Refieren la necesidad de que ambos docentes asuman como su responsabilidad las necesidades de todos los estudiantes en un aula, no dividiéndose entre “tipos” de estudiantes.</p> <p>Ashby. 2012. Señala que es importante observar el etiquetado de estudiantes con sus respectivas consecuencias, razón por la cual se debe evitar prestar apoyos especiales a estudiantes determinados para apoyar necesidades particulares de todos los estudiantes.</p> <p>Camelo et al 2017. Recalcan el valor de cualquier acción en el aula que permita hacer de la instrucción algo abarcador para todos los estudiantes, anteponiendo la comprensión del estudiante al logro estrictamente disciplinar.</p>

Considero necesario precisar que la colaboración se observa desde el punto de vista de la dupla docente o del docente de educación especial. Durante la fase de diseño se contempló la posibilidad de que el docente de matemáticas incurriera en algunas acciones propias del docente de educación

especial, sin embargo, según la literatura recolectada, la percepción de las prácticas inclusivas recaen en el docente de educación especial y su interacción con los estudiantes o con su par de educación regular.

Tabla 7. Colaboración e interacciones docentes		
Interacción entre docente especial y un estudiante.	Indicadores	Principales referentes teóricos
Foco en un estudiante (a quién)	<p>A.- Docente de educación especial centra su atención en algunos estudiantes de manera marcada. (<i>DEE focaliza a un estudiante</i>)</p> <p>B.- Docente de educación especial distribuye su atención por todo el espacio de manera mas o menos homogénea. (<i>DEE no focaliza a ningún estudiante</i>)</p>	<p>Cook &amp; Friend. 2010. se refieren a las formas de colaboración directa. Que los estudiantes socialicen o no resultados para discutirlos con el grupo determina la naturaleza de la colaboración y su alcance.</p> <p>Graham &amp; Slee. 2008. hacen referencia al docente inclusivo, el cual debe trabajar indistintamente con todos los estudiantes, con y sin NEE.</p>
Asistencia de perfil bajo hacia estudiante (cómo)	<p>Durante explicación de docente de matemáticas:</p> <p>A.- Docente de educación especial explica a un estudiante en tono de voz muy bajo mientras que el otro se dirige al gran grupo. (<i>DEE explica usando tono disminuido</i>)</p> <p>B.- Docente de educación especial explica a un estudiante en tono de voz regular mientras que el otro se dirige al gran grupo. (<i>DEE explica usando tono regular</i>)</p> <p>C.- Docente de educación especial solo monitorea (<i>DEE sólo monitorea</i>)</p>	<p>Naraian. 2010. clarifica barreras de colaboración entre docentes, lo que se refleja en prácticas en aula, entendiendo lo que es esperable y lo que no lo es según lo que se permiten los docentes entre sí, desde lo que consideran sus espacios exclusivos de acción.</p>
Fortalecimiento hacia estudiante. (qué)	<p>A.- Docente de educación especial orienta a un estudiante a aclarar una idea para que éste se dirija al gran grupo. (<i>DEE orienta a estudiante en interaccion con gran grupo</i>)</p> <p>B.- Docente de educación especial orienta a un estudiante a aclarar una idea aunque éste no se dirige al gran grupo. (<i>DEE orienta a estudiante sin que interactúe con gran grupo</i>)</p>	

		C.- Docente de educación especial no orienta a estudiantes a aclarar una idea para que este se dirija al gran grupo. ( <i>DEE no orienta a estudiante</i> )	
Interacción entre docente especial y pequeños grupos.	Indicadores	Principales referentes teóricos	
Distribución de estudiantes	<p>A.- La distribución de los estudiantes en la sala se alinea con un trabajo parcelado entre docente de educación especial y docente de matemáticas. (<i>distribución de espacio divide funciones de docentes</i>)</p> <p>B.- La distribución de los estudiantes en la sala se alinea con un trabajo homogéneo entre docente de educación especial y docente de matemáticas. (<i>distribución de espacio no divide funciones de docentes</i>)</p>	<p>Cook &amp; Friend. 2010 refieren escenarios específicos donde los docentes trabajan con grupos pequeños de estudiantes, caracterizando sus posibilidades. Según sea el tipo de interacciones, se puede abordar la diversidad con distintos objetivos.</p> <p>Sailor. 2015. realiza observaciones para distinguir lo que se considera efectivo y lo que se considera inclusivo. En este sentido, el como se aborda el trabajo con los estudiantes (aspecto inclusivo) debe buscar coherencia con el desarrollo de habilidades (aspecto de eficiencia).</p> <p>Adderley et al. 2015. precisan que distintas focalizaciones de un docente, al entregar o denegar un recurso a un estudiante genera el etiquetado de estos, los cuales permean en la naturaleza de las prácticas en el aula.</p>	
Apoyo a estudiantes	<p>A.- El docente de educación especial apoya a más de un estudiante a la vez, de forma que este apoyo a más de un estudiante es intencionado. (<i>DEE intenciona apoyo simultáneo</i>)</p> <p>B.- El docente de educación especial apoya a más de un estudiante a la vez, de forma que este apoyo a más de un estudiante se da de manera espontánea, pues apoyo intencionado es a un sólo estudiante y otro/s se suman por sí mismos. (<i>DEE realiza apoyo simultáneo sin intención</i>)</p> <p>C.- El docente de educación especial no apoya a más de un estudiante a la vez. (<i>DEE no realiza apoyo simultáneo</i>)</p>		
Interacción de estudiantes	A.- Durante una intervención hacia un grupo de estudiantes, el docente de educación especial propicia que los estudiantes		

	<p>interactúen entre sí. (<i>DEE propicia interacción entre estudiantes</i>)</p> <p>B.- Durante una intervención hacia un grupo de estudiantes el docente de educación especial no propicia situaciones en que los estudiantes interactúen entre sí. (<i>DEE no propicia interacción entre estudiantes</i>)</p>	
Interacción entre docente especial y gran grupo	Definición	Principales referentes teóricos
Profundización de interacciones.	<p>A.- Mediante colaboración de tipo en equipo, docente de matemáticas profundiza explicación de docente de educación especial hacia estudiantes. (<i>DEE profundiza a PM por colaboración en equipo</i>)</p> <p>B.- Mediante colaboración de tipo en equipo, docente de educación especial profundiza explicación de docente de matemáticas hacia estudiantes. (<i>DM profundiza a DEE por colaboración en equipo</i>)</p> <p>C.- No se da colaboración en modalidad de trabajo en equipo que profundice explicación hacia estudiantes. (<i>No hay profundización</i>)</p>	<p>Cook &amp; Friend. 2010. se refieren a las formas de colaboración directa. Tanto el trabajo en equipo como otras formas de colaboración puede encontrarse distintos objetivos.</p> <p>Aguirre. 2009. llama la atención sobre elementos que producen segregación en matemáticas. En esta dirección, la búsqueda de posicionamientos de estudiantes frente a ideas expresadas o nuevas ideas se relacionan con la resistencia al concepto de que la matemática sólo es para algunos.</p> <p>Krummheuer. 1995 y Yackel. 2002 se refieren a un tipo de aula dialógica, pues la horizontalidad del espacio es cuestión necesaria, dado que se busca ante todo un proceso colectivo, para lo cual es preciso que los estudiantes contribuyan con sus posicionamientos frente al saber disciplinar.</p>
Búsqueda de posturas	<p>A.- Docente de educación especial realiza búsqueda de posturas por parte de los estudiantes, de tal forma que estudiantes tomen posición frente a una idea expresada en relación a un problema matemático. (<i>DEE propicia toma de postura ya establecida</i>)</p> <p>B.- Docente de educación especial realiza búsqueda de posturas por parte de los estudiantes, de tal forma que estudiantes generen nuevas posturas frente a un problema</p>	

matemático. (DEE busca nuevas posturas)
C.- Docente de educación especial no realiza búsqueda de posturas por parte de los estudiantes. (DEE no busca posturas)

*Encuestas: tabla de indicadores para discriminar ítems útiles para la investigación*

Los criterios que empleé para la selección de los ítems de las encuestas, desde su validez hasta sus alcances y limitaciones han sido a su vez guiados por la teoría disponible. Subrayo que para los ítems útiles a la observación de la promoción de la argumentación se consideró una división en dos tipos de acciones: a) Cuando se discutieron acciones directas, es decir, acciones llevadas a cabo en el aula y b) cuando se discutieron acciones indirectas, lo que equivale a todo lo que ocurre fuera del aula.

**Tabla 8. Matriz de recolección de datos a partir de encuestas dirigida a dimensiones de argumentación**

Acciones directas en aula, encaminadas a permitir aparición de elementos de Argumentación. Ítems seleccionados con estos criterios para obtener evidencia	Sustento teórico principal
1. Existe apertura a intervención de estudiantes en cualquier momento. 2. Se realiza trabajo grupal de los estudiantes en clase. 3. Se realiza exposición de contenidos de aprendizaje. 4. Se organizan las clases en función de preguntas y respuestas. 5. Se realizan exposiciones orales por parte de los estudiantes. 6. Se realizan debates o foros en torno a temas.	Dirigido a determinar estructura de trabajo en el aula (Cook & Friend. 2010). Estructuras de trabajo de estudiantes, considerando razonamientos desde múltiples puntos de partida (Stein et al. 2008)
Facilitadores y barreras para ejecutar acciones directas en aula, encaminadas a permitir aparición de elementos de Argumentación. Ítems seleccionados con estos criterios para obtener evidencia	Sustento teórico principal
7. Seguridad para entregar a los estudiantes en aula contenidos de matemáticas. 8. Seguridad para entregar a los estudiantes en aula pedagogía en matemáticas. 9. Seguridad para entregar a los estudiantes en aula, práctica de saberes matemáticos. 10. Seguridad para que estudiantes con NEE en el aula comprendan los contenidos.	Dirigido a la gestión de contenidos (Naraian. 2010). Espacios de acción de cada docente, delimitados por funciones tradicionales (Artiles et al. 2008.) entendidos como espacios de rendimiento y descuidando otros aspectos del aprendizaje (Zeichner. 2017).

**Tabla 9. Matriz de recolección de datos a partir de encuestas dirigida a dimensiones de colaboración.**

Ejecutar acciones para trabajo colaborativo en formato directo. Items seleccionadas con estos criterios para obtener evidencia	Sustento teórico principal
1. Se turnan para dictar el curso regular	Dirigido a determinar estructura de colaboración en el aula (Cook & Friend. 2010). Estructuras de colaboración.
Planificar acciones para trabajo colaborativo en formato indirecto. Items seleccionadas con estos criterios para obtener evidencia.	Sustento teórico principal.
2. Ambos contribuyen en la planificación de clases. 3. Se organizan instancias de trabajo entre docentes para coordinar y planificar el trabajo para estudiantes con NEE. 4. Trabajan de forma colaborativa en el diagnóstico y evaluación de estudiantes.	Dirigido a necesidades particulares de estudiantes. (Graham & Slee. 2008). Docente inclusivo.
5. Se organizan instancias de trabajo entre docentes para coordinar y planificar el trabajo para todo el curso. 6. En sus acciones, los docentes son percibidos como iguales. 7. Cuentan con un espacio definido para el trabajo colaborativo. 8. Están igualmente informados acerca de los aspectos curriculares.	Dirigido a características de diseño de la clase (Naraian. 2010). Espacios de acción de cada docente.

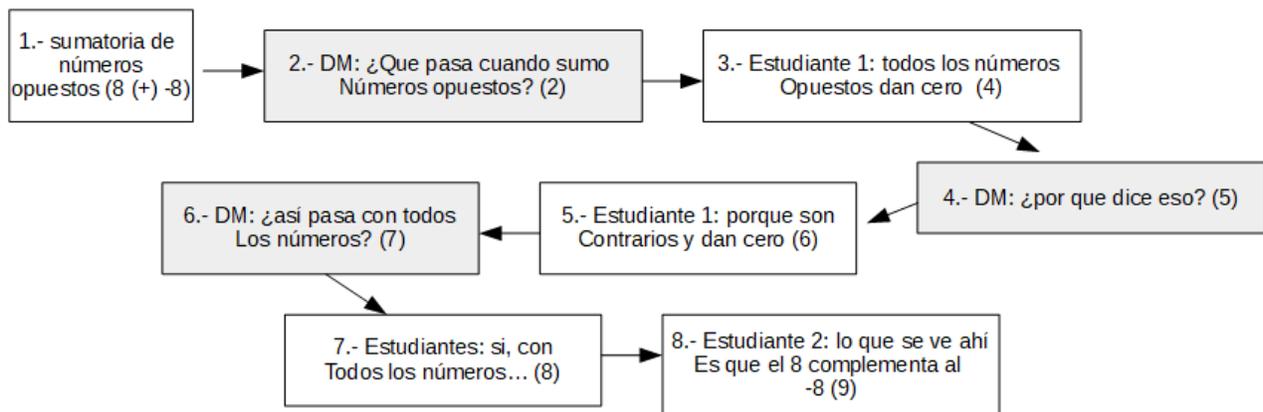
*Diagramación de situaciones argumentativas.*

Siguiendo a Solar & Deulofeu (2016) las situaciones argumentativas con y sin refutación fueron transcritas mediante un guión donde se numeró cada intervención, sea esta de docentes o estudiantes, identificándolos como tales. Luego se extrajeron las líneas fundamentales de estas transcripciones que permitieron esclarecer los componentes de una situación como las señaladas. La necesidad de esto es que las situaciones argumentativas no son automáticas ni evidentes (Conner et al. 2014), lo que precisa de la reconstrucción de las mismas.

Ejemplo de diagrama:

1.- <b>Dato.</b>	2.- Pregunta.	3.- <b>Aserción 1.</b>	4.- Búsqueda de garantía
5.- <b>Garantía.</b>	6.- Búsqueda de calificador modal.	7.- <b>Calificador modal.</b>	8.- <b>Aserción 2.</b>

Caso 1, situación 1



## Resultados

### *Presentación de los datos partir de las tablas.*

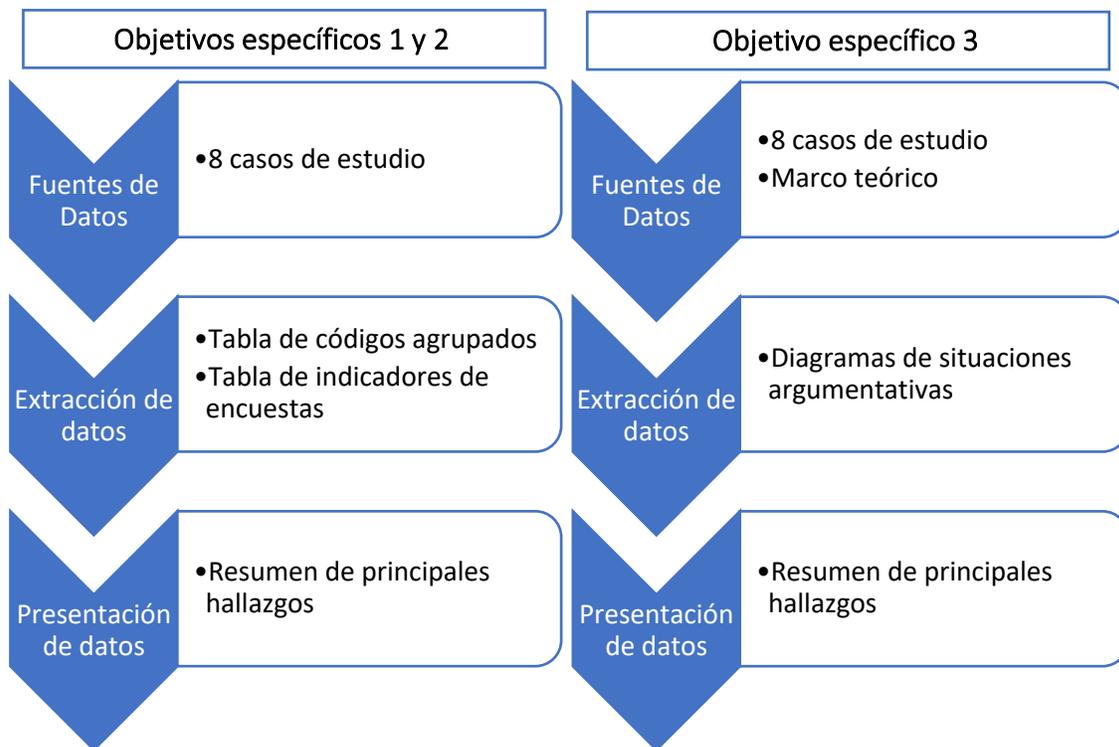
Con motivo de hacer mas fácil la lectura de los hallazgos y conectarlos luego con la discusión, presento los datos recogidos a partir de la tabla de códigos divididos según las 2 tipologías: facilitadores y obstaculizadores. De esta forma, la primera tabla corresponde a los datos de promoción de la argumentación en la tipología de “obstaculizadores”, correspondiente a 4 casos. Seguidamente hay una tabla con los datos de promoción de argumentación correspondiente a la tipología de “facilitadores” con los otros 4 casos. Manteniendo el criterio y facilitando posteriores contrastes, los datos correspondientes a colaboración, si bien no obedecen a tipología alguna, se presentan divididos en los mismos dos grupos de 4 casos cada uno.

### *Presentación de los datos en general, para posterior análisis.*

Los datos del primer objetivo específico, correspondiente a “determinar elementos obstaculizadores y facilitadores de la argumentación en el aula” y del segundo objetivo específico, correspondiente a “caracterizar la colaboración entre docente de educación especial y docente de matemáticas en el aula” se presentan de la siguiente manera: primero, se muestran los datos obtenidos a partir de la tabla de códigos agrupados y se añaden los datos de las encuestas formando un conjunto. Cada uno de estos conjuntos de datos son acompañados de una breve descripción. Luego, de cada uno de estos conjuntos de datos se extraen los principales hallazgos, seleccionando los datos que permitan responder a cada objetivo específico, sintetizándolos en pequeños resúmenes para una manipulación posterior mas ejecutiva.

Los datos correspondientes al tercer objetivo específico correspondiente a “Identificar la respuesta del docente de educación especial ante la presencia de un escenario de aplicación cabal de la metodología de argumentación en el aula.” tiene dos fuentes: la presentación de los diagramas de situaciones argumentativas obtenidas de los casos de la tipología de facilitadores y el marco teórico. Habiendo ya presentado el último elemento, resta la presentación de los diagramas, que corresponden a 6 situaciones argumentativas en total. Estos diagramas son en sí una forma sistemática de presentar los datos obtenidos, los cuales son acompañados de una descripción de la profundidad del nivel

argumentativo alcanzado y el rol del docente de educación especial en ellos. Los datos mas relevantes extraídos de los diagramas son sintetizados en un resumen para una manipulación posterior mas ejecutiva.



En este diagrama se grafica como se da lugar a la obtención los datos y como estos son empleados. Los objetivos específicos 1 y 2 quedan definidos en la presentación de los datos, mientras que el objetivo específico 3, en suma con el marco teórico y los hallazgos de todos los objetivos dan paso a la discusión, que permite dar respuesta al Objetivo General de la presente investigación.

Datos correspondientes a Promoción de la argumentación. Objetivo específico 1.

Tabla 10. Datos de promoción de argumentación, correspondientes a tipología de obstaculizadores				
Elementos necesarios para promoción de argumentación	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Gestión de la tarea matemática.	B.- No considera aparición de posiciones.	B.- No considera aparición de posiciones.	B.- No considera aparición de posiciones.	B.- No considera aparición de posiciones.
Gestión de posturas.	A.- Promueve justificación de posiciones (Aux 3 – 3:37)	A.- Promueve justificación de posiciones (Aux 1 – 12:40)	B.- No promueve justificación de posiciones	B.- No promueve justificación de posiciones
Gestión de respuestas incorrectas.	B.- Señala error y lo emplea. (Aux 3–4:30)	B.- Señala error y lo emplea.. (Aux 1–22:05; Aux 3–27:40)	A.- Señala error y no lo emplea. B.- Señala error y lo emplea. (Aux1 - 13:40)	A.- Señala error y no lo emplea.
Interacción entre docentes	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Observación entre pares (a quién)	C.- DEE sólo monitorea.	C.- DEE sólo monitorea.	C.- DEE sólo monitorea.	C.- DEE sólo monitorea.
Aclaración entre pares a estudiantes. (qué)	C.- DEE sólo monitorea.	C.- DEE sólo monitorea.	B.- DEE aclara pregunta. (Aux1 – 12:25).	C.- DEE sólo monitorea.

Por la naturaleza de la tipología en cuestión, los cuatro casos presentan pocos o ninguno de los elementos necesarios para la promoción de la argumentación en el aula. De estos, los casos 3 y 4 son especialmente representativos, con ninguna evidencia de promoción. El denominador común de los 4 casos está en que no se busca una interacción colectiva entre los estudiantes, que medimos a partir de la búsqueda de posiciones por la *gestión de la tarea matemática*; si existe intención de profundizar en posiciones en los casos 1 y 2, evidenciado en la *gestión de posturas*, pero dicha gestión no es articulada con ideas matemáticas de otros compañeros.

En este tipo de casos, la interacción de los docentes en su trabajo codocente se apega íntegramente a la estrategia de monitoreo de prácticas. En cuanto al intercambio o enriquecimiento de prácticas, cuando se dirigen a estudiantes, el docente de educación especial aclara una pregunta al docente de

matemáticas en una oportunidad, en el caso 3. Por eso puedo inferir con poco riesgo de error que la baja presencia de elementos que promocionan la argumentación es fuerte en cuanto a trabajo individual de los docentes, sin enriquecer las posibilidades de promoción con intercambios entre ellos.

**Tabla 11. datos de promoción de argumentación, correspondientes a tipología de facilitadores**

Elementos necesarios para Argumentación	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Gestión de la tarea matemática.	A.- promueve aparición de posiciones. (Aux 1-13:54; Aux 1-16:57; Aux1-17:20)	A.- promueve aparición de posiciones. (Aux1-18:50; Aux1-20:27; Aux1-23:40; Aux1-30:25; Aux2-2:00; Aux2-24:41; Aux2-29:10)	A.- promueve aparición de posiciones. (Aux1-23:31; Aux1-27:50; Aux1-29:35; Aux2-0:02; Aux2-24:35; Aux3-2:58; Aux3-4:51)	A.- promueve aparición de posiciones. (Aux1 -33:02; P1 -40:08; P1 -47:10)
Gestión de posturas.	A.- promueve justificación de posiciones. (Aux 1-16:30)	A.- promueve justificación de posiciones. (Aux1-15:50; Aux1-19:51; Aux2-2:00)	A.- promueve justificación de posiciones. (Aux 1-18:08; Aux3-2:01)	A.- promueve justificación de posiciones. (P1-8:03; Aux2-3:50)
Gestión de respuestas incorrectas.	B.- Señala error y lo emplea (Aux1-45:20)	C.- No señala error y lo emplea. (Aux1 -21:50) B.- Señala error y lo emplea. (Aux1-23:10; Aux2-4:01)	A.- Señala error y no lo emplea.	C.- No señala error y lo emplea. (P1-11:40; P1 -18:41)
Interacción entre docentes	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Observación entre pares (a quién).	C.- DEE sólo monitorea	A.- DEE acota a DM (Aux2-16:10)	A.- DEE acota a DM (Aux2-10:30)	A.- DEE acota a DM (Aux2-1:09; Aux2-1:52)
Aclaración entre pares a estudiantes. (qué)	E.- DEE sólo monitorea.	E.- DEE sólo monitorea.	E.- DEE sólo monitorea.	A.- DEE aclara explicación de DM (P1-18:50)

Mencioné con anterioridad que la reiterada aparición de los elementos necesarios para la promoción de la argumentación fueron el criterio por el cual decanté por la selección de los casos de ésta tipología. En estos casos, la posibilidad de los estudiantes de conocer posturas de sus pares se halla muy favorecida por la *gestión de la tarea matemática*. Éstas ocurren generalmente en momentos medios

de los 4 casos, pero también hay ocurrencias en el inicio y el final de estos. La *gestión de posturas* encuentra en estos casos no sólo evidencia en los 4 casos sino que contextos colectivos, por hallarse acompañada de evidencia rica en *gestión de la tarea matemática*.

Existió un elemento diferenciador entre los 4 casos, que se localizó en la *gestión de respuestas incorrectas*. Éstas diferencias se aprecian en el caso 3, donde los docentes identifican errores, sin emplearlos en la discusión matemática posterior. El caso 1 llega al punto de reconocer errores y usarlos, igualando en nivel de *gestión del error* a los casos de la tipología de obstaculizadores, pero con la diferencia en las dos ramas previas de la familia de códigos, que presentaron rica evidencia en este caso. Los casos 2 y 4 ofrecen evidencia de no reconocer los errores como tales, y usarlos como insumos para la discusión matemática.

En esta tipología, los docentes interactúan entre sí de manera evidente y en contraste a la tipología anterior. En los casos 2, 3 y 4 el docente de educación especial, si bien realiza monitoreo, también acota cuestiones al docente de matemática. Esto se evidencia en la *observación entre pares* e implica transferirle información a su par profesional, ya sea para coordinar la clase o para acercarle evidencia del trabajo en aula que el docente de matemáticas no pudo observar. En cuanto a *aclaración ente pares a estudiantes*, el escenario es distinto ya que sólo el caso 4 presenta evidencia. Esto significa que las explicaciones y preguntas del docente de matemáticas rara vez son ampliadas por el docente de educación especial.

Presento a continuación las matrices de datos obtenidos a partir de las encuestas, agrupadas en forma idéntica a la evidencia a partir de las tablas de códigos aplicadas a las grabaciones. Recalco que toda la evidencia corresponde a docentes de educación especial.

**Tabla 12. Datos extraídos de encuestas, de casos correspondientes a tipología de obstaculizadores en argumentación.**

Ítem - Estructura de trabajo en aula	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
1. Existe apertura a intervención de estudiantes en cualquier momento.	La mayoría de las veces.	Algunas veces.	Siempre.	Algunas veces.
2. Se realiza trabajo grupal de los estudiantes en clase.	Algunas veces.	La mayoría de las veces.	Algunas veces.	Algunas veces.
3. Se realiza exposición de contenidos de aprendizaje.	Siempre.	Algunas veces.	Algunas veces.	Algunas veces.
4. Se organizan las clases en función de preguntas y respuestas.	La mayoría de las veces.	Siempre.	Algunas veces.	La mayoría de las veces.
5. Se realizan exposiciones orales por parte de los estudiantes.	La mayoría de las veces.	Algunas veces.	Algunas veces.	Algunas veces.
6. Se realizan debates o foros en torno a temas.	Algunas veces.	Algunas veces.	Nunca.	Algunas veces.
Ítem- Gestión de contenidos	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
7. Seguridad para entregar a los estudiantes en aula contenidos de matemáticas.	Algo seguro.	Bastante seguro.	Muy seguro.	Muy seguro.
8. Seguridad para entregar a los estudiantes en aula pedagogía en matemáticas.	Algo seguro.	Bastante seguro.	Algo seguro.	Muy seguro.
9. Seguridad para entregar a los estudiantes en aula, práctica de saberes matemáticos.	Algo seguro.	Bastante seguro.	Muy seguro.	Muy seguro.
10. Seguridad para que estudiantes con NEE en el aula comprendan los contenidos.	Algo seguro.	Bastante seguro.	Muy seguro.	Muy seguro.

Las encuestas correspondientes a los casos agrupados bajo esta tipología revelan que existe apertura para que los estudiantes puedan llegar a hacer alcances de ideas matemáticas. Aunque su intensidad es en general modesta, como demuestran los casos 2 y 4. La ocurrencia del trabajo en equipo tampoco marca la pauta, como demuestran los casos 1, 2 y 4. Las clases no son tan expositivas, de lo que da prueba los casos 2, 3 y 4, y en estas clases hay en general preguntas y respuestas, señalado en los

casos 1, 2 y 4. Los estudiantes tienen pocas oportunidades de exponer saberes con sus compañeros, con evidencia en los casos 2, 3 y 4 y las instancias de foros y debates son escasas, evidenciándose en los 4 casos.

Al entregar saberes matemáticos, los docentes se sienten seguros en 3 de los 4 casos. Sin embargo, en la entrega de saberes pedagógicos se baja a 2 de 4 casos. La seguridad vuelve a subir al referirse a entregar oportunidades para ejercitar saberes matemáticos (mas bien, como una labor de apoyo) en 3 de 4 casos y también es alta al permitir que estudiantes con diagnósticos logren objetivos curriculares, en 3 de 4 casos.

**Tabla 13. Datos extraídos de encuestas, de casos correspondientes a tipología de facilitadores en argumentación.**

Ítem - Estructura de trabajo en aula	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
1. Existe apertura a intervención de estudiantes en cualquier momento.	La mayoría de las veces.	La mayoría de las veces.	Siempre.	Siempre.
2. Se realiza trabajo grupal de los estudiantes en clase.	Algunas veces.	Algunas veces.	La mayoría de las veces.	Algunas veces.
3. Se realiza exposición de contenidos de aprendizaje.	Algunas veces.	Algunas veces.	La mayoría de las veces.	Siempre.
4. Se organizan las clases en función de preguntas y respuestas.	Algunas veces.	Siempre.	La mayoría de las veces.	La mayoría de las veces.
5. Se realizan exposiciones orales por parte de los estudiantes.	Nunca.	Algunas veces.	Algunas veces.	Algunas veces.
6. Se realizan debates o foros en torno a temas.	Algunas veces.	Algunas veces.	La mayoría de las veces.	Nunca.
Ítem - Gestión de contenidos	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
7. Seguridad para entregar a los estudiantes en aula contenidos de matemáticas.	Bastante seguro.	Bastante seguro.	Algo seguro.	Muy seguro.
8. Seguridad para entregar a los estudiantes en aula pedagogía en matemáticas.	Bastante seguro.	Algo seguro.	Bastante seguro.	Muy seguro.
9. Seguridad para entregar a los estudiantes en aula, práctica de saberes matemáticos.	Bastante seguro.	Algo seguro.	Algo seguro.	Bastante seguro.
10. Seguridad para que estudiantes con NEE en el aula comprendan los contenidos.	Bastante seguro.	Muy seguro.	Bastante seguro.	Muy seguro.

Las encuestas correspondientes a los casos agrupados bajo esta tipología revelan que siempre hay una alta recepción a intervenciones de estudiantes, con evidencia en los 4 casos. Las clases no están caracterizadas por la realización de trabajos en equipo, salvo en el caso 3. En 2 de los 4 casos existe un énfasis importante en la exposición de contenidos, dando prueba de ello los casos 3 y 4 y en general se gestionan mediante preguntas y respuestas, como señala la evidencia aportada por los casos 2, 3 y 4. Los estudiantes no suelen exponer para sus compañeros en ninguno de los 4 casos y hay poca ocurrencia de foros y debates en los casos 1 y 2, ninguna en el caso 4 y mucha evidencia de debates y foros en el caso 3.

En general hay confianza de parte del docente de educación especial para entregar saberes de matemáticas en 3 de 4 casos. La tendencia positiva se mantiene en 3 de 4 casos para entregar pedagogía en matemáticas. En 2 de 4 casos los docentes están confiados en su capacidad de entregar oportunidades de ejercitar saberes matemáticos y en los 4 casos los docentes se perciben muy competentes para trabajar con estudiantes con diagnóstico en el aula.

#### *Síntesis de los datos obtenidos*

Las estrategias de promoción de la argumentación -gestión de la tarea matemática; gestión de posturas; gestión de respuestas incorrectas- son un facilitador para generar situaciones argumentativas, en tanto que su ausencia se torna en un elemento obstaculizador, de lo que es prueba la división de ambas tipologías. Sin embargo, la gestión de respuestas incorrectas en un estadio avanzado (se entiende por “estadio avanzado” que, en presencia de una respuesta incorrecta, el docente no la califica como tal y en adición usa este error para la discusión matemática; esto en oposición a un “estadio básico”, en el cual el docente la califica como tal y no la considera en la dinámica educativa) resultó esencial, pues de los 4 casos de la tipología de facilitadores sólo los 2 casos con una gestión de respuestas incorrectas avanzada presentaron argumentación colectiva con el necesario componente de refutación. Esto no significa que las estrategias no deban considerarse en su conjunto, pues no existió la gestión avanzada de respuestas incorrectas en ausencia de las otras dos estrategias. En resumen:

---

*La gestión de las respuestas incorrectas en un estadio avanzado es un facilitador esencial para la producción de argumentación colectiva con refutadores.*

---

Los datos señalan que la gestión de respuestas incorrectas en su estadio medio de desarrollo (en presencia de una respuesta incorrecta, el docente lo califica como tal y lo usa para la discusión matemática) estuvo presente en 2 casos de la tipología de facilitadores y en 2 casos de la tipología de obstaculizadores. Por ende, se puede dar de manera separada, pero su sola presencia no es garantía de la argumentación colectiva. Sin embargo, cuando se da un un estadio avanzado de desarrollo, siempre se ve acompañado de las otras dos estrategias. Por esto, las tres estrategias deben operar conjuntamente a lo largo de un caso para resultar en situaciones de argumentación colectiva.

---

*La presencia de las tres estrategias de promoción de la argumentación es una condición para la generación de argumentación colectiva.*

---

En adición, al señalar una respuesta incorrecta como tal, aunque el docente la use en la discusión matemática, este anula la aparición de refutadores por parte de los estudiantes, pues un estudiante no puede proponer o defender ideas que a priori sabe que son erróneas, reduciendo así la posibilidad de intervenciones de carácter persuasivo o negociador (los datos señalaron que se anuló del todo esta posibilidad). Por lo tanto, la argumentación colectiva con refutadores precisa necesariamente una gestión de respuestas incorrectas avanzado. Es decir, que no solamente use un error (suficiente para intermedia) sino que además no señale esa respuesta como correcta o incorrecta (necesario para avanzada)

---

*La gestión de respuestas incorrectas en un estadio intermedio sólo es un facilitador potencial para la argumentación colectiva, pero es un obstaculizador para argumentación colectiva con refutadores.*

---

Al realizar una gestión de respuestas incorrectas en un estadio avanzado de desarrollo, se dió la situación de que la respuesta correcta apareció temporalmente más distanciada entre el problema matemático planteado y su resolución. En los resultados de la comparación de extremos, la aparición más rápida de respuestas correctas e incorrectas figuran en los casos de la tipología de obstaculizadores, mientras que la aparición más retardada figura en la tipología de facilitadores. Un ejemplo de estos datos

está en el caso 2 de la tipología de facilitadores, donde la gestión de posturas (Aux1 18:50) se conecta con la gestión de respuestas incorrectas posteriormente (Aux1 21:50 *avanzada* y Aux1:23:10 *intermedia*) sobre la misma problemática, dando cuenta de una discusión matemática rica en interacciones, mientras que el caso 1 de la tipología de obstaculizadores gestiona posturas (Aux3, 3:37) y gestiona respuestas incorrectas (Aux3, 4:30 *intermedia*) da cuenta de una discusión mucho más acotada. Por ende, la búsqueda de respuestas correctas por sobre la discusión matemática aparece como un elemento que obstaculiza la argumentación colectiva.

---

*La gestión de la discusión matemática es un facilitador para la aparición de la argumentación colectiva cuando no busca la rápida aparición de respuestas correctas.*

---

Los datos aportados por las encuestas señalaron que recepción positiva a las intervenciones de los estudiantes es una cuestión constante en ambas tipologías. Sin embargo, a la luz de los datos la diferencia en la cantidad y calidad de estas intervenciones resulta evidente en cada uno de los extremos o tipologías. La estrategia que revela éstos datos es la gestión de posturas, pues la diferencia no está en la positiva recepción de las intervenciones sino que en el uso y profundización de las mismas. En este sentido, las preguntas *de re*, es decir, que buscan que el estudiante expliquen una respuesta y las preguntas *de dicto*, es decir, que buscan que el estudiante justifique una respuesta (que exprese su propio razonamiento) se hallan presentes de manera dispar entre las tipologías. De hecho en la tipología de obstaculizadores, la gestión de posturas (equivalente al tipo de preguntas) ocurre sólo en los casos 1 y 2, con únicamente una ocurrencia en cada uno.

---

*La apertura de los docentes a las intervenciones de los estudiantes es un facilitador cuando la gestión de estas intervenciones se desarrolla por medio de preguntas que buscan justificaciones de razonamientos de estos.*

---

En cuanto al docente de educación especial, éste desarrolla las tres estrategias de promoción de argumentación -gestión de la tarea matemática, gestión de posturas y gestión de respuestas incorrectas- en una sola oportunidad, que se expone en el caso 4, situación 1 de los diagramas. Por esto, al tratarse de un estudio instrumental de casos, no puede constituirse esta excepción como un elemento que facilita o que obstaculiza la promoción de la argumentación (se abordan estos datos en la discusión). No obstante, los datos de las encuestas señalan una coincidencia en el extremo de los facilitadores en cuanto a que el docente de educación especial siente confianza en sus capacidades pedagógicas, mientras que en el extremo de obstaculizadores lo propio sucede con las habilidades de ejercitación de saberes matemáticos con los estudiantes. Por ello se establece que la confianza en habilidades pedagógicas, más que la confianza en la posibilidad de ejercitación de saberes matemáticos, es un facilitador en la promoción de la argumentación y que al exhibir esta cualidad, los docentes de educación especial tuvieron un mayor número de interacciones, aunque no desde las tres estrategias salvo en la excepción ya señalada. Por cierto que este docente señaló gran capacidad en sus habilidades pedagógicas en la encuesta.

---

*El docente de educación especial con más confianza en sus habilidades pedagógicas es un facilitador para la discusión matemática, por sobre el docente de educación especial con más confianza en sus habilidades de ejercitación de saberes disciplinares.*

---

Los datos también mostraron que los docentes de educación especial tuvieron una interacción distinta con su par de educación matemáticas según el nivel de argumentación alcanzado. Por medio de la comparación de extremos puedo precisar que las clases con bajo nivel de promoción de la argumentación tienen nula presencia de interacción entre docentes mientras que con altos niveles de promoción de argumentación con refutadores, no solamente interactúan los docentes sino que incluso el docente de educación especial llega a aclarar explicaciones del docente de matemáticas, mostrando interacción a nivel disciplinar. En un punto intermedio entre los casos, en los casos agrupados en la tipología de los facilitadores, los docentes no interactuaron entre sí cuando la argumentación fue colectiva y sin refutadores. Por ende, el intercambio de impresiones (interacción entre docentes) y el

enriquecimiento mutuo de prácticas (aclaración entre pares) se consolida como un aspecto facilitador a la argumentación con refutadores.

---

*La interacción entre docentes y la aclaración entre pares facilitan la promoción de la argumentación colectiva con refutadores. Por otra parte, la sola interacción entre docentes facilita la promoción de la argumentación colectiva en si misma.*

---

*Datos correspondientes a caracterización de la Colaboración entre docente de educación especial y docente de matemáticas. Objetivo específico 2.*

<b>Tabla 14. datos correspondientes a colaboración, agrupados según la tipología de obstaculizadores</b>				
Interacción entre docente especial y un estudiante.	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Foco en un estudiante (a quién)	B.- DEE no focaliza a ningún estudiante.	A.- DEE focaliza a un estudiante. (Aux 2-18:00)	B.- DEE no focaliza a ningún estudiante.	B.- DEE no focaliza a ningún estudiante.
Asistencia de perfil bajo hacia estudiante (cómo)	C.- DEE sólo monitorea.	C.- DEE sólo monitorea	C.- DEE sólo monitorea	A.- DEE usa tono disminuido. (Aux1-32:00)
Fortalecimiento hacia estudiante. (qué)	C.- DEE no orienta a estudiante.	C.- DEE no orienta a estudiante.	C.- DEE no orienta a estudiante.	C.- DEE no orienta a estudiante.
Interacción entre docente especial y pequeños grupos.	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Distribución de estudiantes (a quién)	B.- Distribución de espacio no divide funciones de docentes.	B.- Distribución de espacio no divide funciones de docentes.	A.- Distribución de espacio divide funciones de docentes. (Aux1-26:57)	B.- Distribución de espacio no divide funciones de docentes.
Apoyo a estudiantes (cómo)	A.- DEE intenciona apoyo simultáneo. (Aux 2-5:10;Aux 2-24:10)	A.- DEE intenciona apoyo simultáneo. (P2-21:25)	B.- DEE realiza apoyo simultáneo sin intención. (Aux2-10:30)	C.- DEE no realiza apoyo simultáneo.

Interacción de estudiantes (cómo)	B.- DEE no propicia interacción entre estudiantes.			
Interacción entre docente especial y gran grupo	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Complemento entre docentes (cómo)	C.- No hay profundización.			
Búsqueda de posturas (A quién)	C.- DEE no busca posturas.			

Al realizar trabajo de codocencia, el docente de educación especial no focaliza su atención en estudiantes particulares de manera marcada salvo en el caso 2. En cuanto a asistir a los estudiantes en algún tono particular, medido en *asistencia en un tono de perfil bajo*, sólo en el caso 4 el docente se expresa en voz baja con un estudiante. Es interesante observar que en los otros 3 casos el docente realiza un trabajo de monitoreo muy marcado. Esto se condicen con el primer indicador de *foco en un estudiante*, ya que el docente no podría focalizar su trabajo en un estudiante si a priori no se dirige a ellos de manera individual. En esta línea, se corresponde con el *fortalecer posturas de estudiantes*, que sería una intervención individual mucho mas intencionada y que no ocurre en ninguno de los 4 casos.

El trabajo del docente de educación especial con pequeños grupos de estudiantes no se caracteriza por hallarse marcado por los espacios de aula, como pueden ser grupos especialmente asistidos. Es interesante notar que la interacción con pequeños grupos difiere de la interacción en escala individual, ya que en el indicador de *apoyo a los estudiantes* los casos 1 y 2 dan evidencia de un trabajo colectivo intencionado. En el caso 3 se da esta interacción, pero el docente de educación especial trabajó con un estudiante y aquellos que lo rodeaban se sumaron espontáneamente al trabajo. En el caso 4 esta interacción colectiva no se produce. En ninguno de los 4 casos los estudiantes interactuaron entre sí cuando el docente de educación especial intervino, que se comprueba en *interacción de estudiantes*.

El docente de educación especial no tiene interacciones con el gran grupo de estudiantes en ninguno de los 4 casos. Esto se comprueba en el *complemente entre docentes*, donde a partir de alguna explicación o una discusión matemática uno de los profesionales trabaja con los estudiantes a partir y en profundización de lo dicho por su par. También se comprueba en *búsqueda de posturas*, donde el docente

trataría de encontrar ideas matemáticas de estudiantes para ser gestionadas por su par profesional. Ambos indicadores señalan que no fueron interacciones escogidas por el docente.

<b>Tabla 15. Datos correspondientes a colaboración, agrupados según la tipología de facilitadores</b>				
Interacción entre docente especial y un estudiante.	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Foco en un estudiante (a quién)	B.- DEE no focaliza a ningún estudiante.	A.- DEE focaliza a un estudiante. (Aux1-14:50)	B.- DEE no focaliza a ningún estudiante.	A.- DEE focaliza a un estudiante (P1-47:30; P2-6:21)
Asistencia de perfil bajo hacia estudiante (cómo).	A.- DEE usa tono disminuido. (Aux1-13:17; Aux1-20:38)	A.- DEE usa tono disminuido. (Aux1-12:20; Aux2-3:20; Aux2-24:10)	C.- DEE sólo monitorea.	A.- DEE usa tono disminuido. (P1-30:49; P1-43:10; P2-8:01; Aux2-4:06)
Fortalecimiento hacia estudiante. (qué)	B.- DEE orienta a estudiante sin que interactúe con gran grupo (Aux1-49:00)	C.- DEE no orienta a estudiante.	C.- DEE no orienta a estudiante.	C.- DEE no orienta a estudiante.
Interacción entre docente especial y pequeños grupos.	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Distribución de estudiantes (a quién)	B.- Distribución de espacio no divide funciones de docentes.	A.- Distribución de espacio divide funciones de docentes (Aux1-23:40; Aux2-4:05)	B.- Distribución de espacio no divide funciones de docentes.	B.- Distribución de espacio no divide funciones de docentes.
Apoyo a estudiantes (cómo)	C.- DEE no realiza apoyo simultáneo. No hay ocurrencia.	A.- DEE intenciona apoyo simultáneo. (Aux1-14:20; Aux2-20:30)	A.- DEE intenciona apoyo simultáneo. (Aux2-14:14; Aux2-15:10; Aux2-16:22; Aux2-20:24; Aux2-29:13)	B.- DEE realiza apoyo simultáneo sin intención. (P1-49:15)
Interacción de estudiantes (cómo)	B.- DEE no propicia interacción entre estudiantes.	B.- DEE no propicia interacción entre estudiantes.	A.- DEE propicia interacción entre estudiantes. (Aux2-23:16; Aux2-27:41; Aux2-31:29)	B.- DEE no propicia interacción entre estudiantes.
Interacción entre docente especial y gran grupo	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Complemento entre docentes. (cómo)	C.- No hay profundización.	C.- No hay profundización.	A.- DEE profundiza a PM por colaboración	A.- DEE profundiza a PM por colaboración en equipo. (P1-18:25)

			en equipo. (Aux2–6:15)	
Búsqueda de posturas (A quién)	C.- DEE no busca posturas.			

En el caso de los 4 casos agrupados en esta tipología, los casos 2 y 4 dieron evidencia en la categoría de *foco a un estudiante* donde el docente de educación especial se focalizara especialmente en un estudiante. En este sentido la diferencia es de 2 casos por sobre 1 en la tipología anterior. En la siguiente categoría, de *asistencia con un perfil bajo*, la cantidad de evidencia también difirió, aunque con un volumen mucho más apreciable, ya que no solamente ocurrió en los casos 1, 2 y 4, sino que también ocurrió en varias oportunidades. Esto implicó que el docente se encontró mucho más dispuesto a intervenir mientras el docente de matemáticas gestionaba la clase. Sin embargo, la situación vuelve a ser heterogénea en el *fortalecimiento hacia estudiantes*, donde el docente solo intentó en el caso 1 que uno de los estudiantes ordenara sus ideas para interactuar con el gran grupo.

La distribución de estudiantes en la sala nuevamente no implicó una tendencia para el docente de educación especial en sus funciones, ya que sólo ocurrió en el caso 2. El *apoyo a estudiantes* tampoco destaca en contraste con la agrupación de casos anterior, pues se da exactamente en la misma proporción, es decir, 2 casos donde se da un apoyo intencionado a varios estudiantes, 1 caso donde se da este apoyo pero de manera espontánea y 1 caso donde este tipo de interacción no se produce. La diferencia está en el caso 3, donde no solamente hay más evidencia de la categoría antes mencionada que en cualquier otro caso, sino que es el único que aporta evidencia en la categoría *interacción de estudiantes*, donde estos logran interactuar entre sí cuando el docente interviene.

En las acciones colaborativas dirigidas a todos los estudiantes hubo también notables diferencias. Los casos 3 y 4 si presentaron evidencia de profundización desde el docente de educación especial hacia el docente de matemáticas en *complemento entre docentes*. Mediante síntesis o analogías de explicaciones ya dadas, el docente de educación especial permitió una segunda instancia de interacción entre los saberes matemáticos y los estudiantes. Sin embargo, los docentes no incurrieron en la búsqueda de nuevas ideas o perspectivas de ideas matemáticas, siendo la situación idéntica a la de los 4 casos anteriores y evidenciado en *búsqueda de posturas*.

Presento a continuación las matrices de datos obtenidos a partir de las encuestas, agrupadas en forma idéntica a la evidencia a partir de las tablas de códigos aplicadas a las grabaciones. Recalco que toda la evidencia corresponde a docentes de educación especial.

<b>Tabla 16. Datos extraídos de encuestas, de casos correspondientes a tipología de obstaculizadores en colaboración.</b>				
Ítem - Gestión de aula	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
1. Se turnan para dictar el curso regular.	De acuerdo.	Ni de acuerdo ni en desacuerdo.	En desacuerdo.	De acuerdo.
Ítem - Consideraciones de estudiantes con NEE en diseño de aula	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
2. Ambos contribuyen en la planificación de clases.	Muy de acuerdo.	De acuerdo.	De acuerdo.	En desacuerdo.
3. Se organizan instancias de trabajo entre docentes para coordinar y planificar el trabajo para estudiantes con NEE.	Varias veces a la semana.	Varias veces a la semana.	Varias veces a la semana.	Un par de veces al mes.
4. Trabajan de forma colaborativa en el diagnóstico y evaluación de estudiantes.	Muy de acuerdo.	Muy de acuerdo.	De acuerdo.	De acuerdo.
Ítem - Diseño general de aula	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
5. Se organizan instancias de trabajo entre docentes para coordinar y planificar el trabajo para todo el curso.	Varias veces a la semana.	Varias veces a la semana.	Varias veces a la semana.	Un par de veces al mes.
6. En sus acciones, los docentes son percibidos como iguales.	De acuerdo.	Muy de acuerdo.	De acuerdo.	De acuerdo.
7. Cuentan con un espacio definido para el trabajo colaborativo.	De acuerdo.	Muy de acuerdo.	De acuerdo.	De acuerdo.
8. Están igualmente informados acerca de los aspectos curriculares.	De acuerdo.	De acuerdo.	Ni acuerdo ni en desacuerdo.	De acuerdo.

Existen momentos en que el docente de educación gestiona la clase, con alto acuerdo en 1 caso y acuerdo moderado en otros 2 casos. Tendencia idéntica se da en la participación de planificación de

clases. Según evidencia aportada por el docente de educación especial, en general se reúne con su par de matemáticas varias veces a la semana para trabajar en los estudiantes con algún tipo de diagnóstico, dando evidencia de esto 3 de los 4 casos. Además, existe una colaboración constante en evaluación y diagnóstico de estudiantes entre ambos docentes, de lo que dan evidencia los 4 casos.

La colaboración en cuanto a planificar para todos los estudiantes es una cuestión de varias veces a la semana para 3 de los 4 casos. En su accionar los docentes de educación especial determinan ser percibidos como iguales con sus pares de matemática en los 4 casos. En la totalidad de los casos existe un espacio definido para realizar su trabajo colaborativo y en general están igualmente informados de los aspectos curriculares, de lo que dan evidencia 3 de los 4 casos.

**Tabla 17. Datos extraídos de encuestas, de casos correspondientes a tipología de facilitadores en colaboración.**

Ítem - Gestión de aula	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
1. Se turnan para dictar el curso regular.	De acuerdo.	De acuerdo.	Ni acuerdo ni en desacuerdo.	En desacuerdo.
Ítem - Consideraciones de estudiantes con NEE en diseño de aula	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
2. Ambos contribuyen en la planificación de clases.	De acuerdo.	De acuerdo.	De acuerdo.	De acuerdo.
3. Se organizan instancias de trabajo entre docentes para coordinar y planificar el trabajo para estudiantes con NEE.	Varias veces a la semana.	Varias veces a la semana.	Un par de veces al mes.	Un par de veces al mes.
4. Trabajan de forma colaborativa en el diagnóstico y evaluación de estudiantes.	De acuerdo.	De acuerdo.	De acuerdo.	De acuerdo.
Ítem - Diseño general de aula	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
5. Se organizan instancias de trabajo entre docentes para coordinar y planificar el trabajo para todo el curso.	Varias veces a la semana.	Varias veces a la semana.	Un par de veces al mes.	Un par de veces al mes.
6. En sus acciones, los docentes son percibidos como iguales.	De acuerdo.	En desacuerdo.	De acuerdo.	Muy de acuerdo.

7. Cuentan con un espacio definido para el trabajo colaborativo.	De acuerdo.	Ni acuerdo ni en desacuerdo.	De acuerdo.	De acuerdo.
8. Están igualmente informados acerca de los aspectos curriculares.	De acuerdo.	De acuerdo.	De acuerdo.	Muy de acuerdo.

Los docentes de educación especial tienen momentos de gestión del aula en 2 de los 4 casos, habiendo 1 caso donde el docente no decanta por afirmarlo o negarlo. Existe un amplio acuerdo en que ambos docentes participan de instancias de planificación para estudiantes diagnosticados, con evidencia en los 4 casos. El trabajo con estudiantes con diagnósticos se realiza intensamente en 2 de los 4 casos, siendo los otros 2 casos mas bien distendidos en este punto. Sin embargo, existe un acuerdo amplio en que el trabajo de evaluación y diagnóstico es realizado por ambos docentes, con evidencia en los 4 casos.

El trabajo de planificación para todos los estudiantes encuentra evidencia heterogénea, pues 2 de los 4 casos señalan un trabajo intenso en ese aspecto, pero los otros 2 casos señalan un trabajo distanciado en el tiempo. En 3 de los 4 casos los docentes sienten un acuerdo general en ser percibidos como iguales frente a sus pares de matemáticas, existiendo 1 caso en que esto no es así. Finalmente, los 4 casos dan evidencia de encontrarse igualmente preparados en aspectos curriculares de matemáticas.

#### *Síntesis de los datos obtenidos*

En las prácticas de codocencia apliqué dos formas de detectar aspectos de segregación. Una positiva (atención especial hacia un estudiante) y una negativa (estructuración del espacio de aula que aísla a un estudiante). Los datos de los 8 casos señalan evidencia en 3 casos de estas prácticas, aunque con escasa evidencia. Esto significa que cuando los docentes interactúan en la misma sala no tienden a replicar, en general, prácticas atribuidas a un aula integradora. Esto no implica que las acciones integradoras puedan señalarse como una aislada excepción, pero no representan una tendencia. Cabe señalar que estos casos la evidencia se distribuyó homogéneamente entre ambas tipologías, por lo que se puede hablar de colaboración entre docentes en término general y no de colaboración con o sin promoción de argumentación.

---

*Indistintamente del nivel de promoción de argumentación, la codocencia entre el docente de educación especial y el docente de matemáticas no exhibe conductas integradoras en términos generales.*

---

Los datos señalan que la naturaleza de la colaboración estribó de manera dinámica en tres formas de codocencia: *monitoreo de prácticas, un profesor y un asistente y trabajo en equipo*. En cambio, *enseñanza paralela, enseñanza alternativa y estaciones de enseñanza* (que puede observar en el Marco Teórico, en el apartado de Colaboración) no tuvieron presencia en ninguno de los 8 casos. Sin embargo, las tres formas de codocencia encontradas no se dieron aleatoriamente. Mis observaciones, que triangulé con las anotaciones de hora en que se registra cada tipo de colaboración, señalan lo siguiente: en el inicio de cada uno de los 8 casos se cubrió el planteamiento del saber matemático que abordaron los estudiantes y osciló entre monitoreo de prácticas y un profesor y un asistente; la parte media de cada caso, encargada de la manipulación del saber matemático por parte de los estudiantes estuvo caracterizada por un profesor y un asistente y trabajo en equipo; la parte final de cada caso, encargada de la revisión de razonamientos, resolución conjunta de problemas y cualquier forma de síntesis osciló entre el monitoreo de prácticas y un profesor y un asistente. Cabe precisar que no todos los casos tuvieron las tres formas de codocencia.

---

*El tipo de codocencia fluctúa entre monitoreo de prácticas, un profesor y un asistente y trabajo en equipo, modalidades que se dan alternadas en dos o tres tipos dentro de cada caso.*

---

En el diseño de estas clases, las encuestas señalan que el trabajo es percibido como horizontal, además de constante. Vale decir, ni la voz del docente de matemáticas ni la del docente de educación especial es percibida por este último como jerárquicamente diferenciada ni acontece mucho tiempo entre ambas. Sin embargo, esta horizontalidad desaparece parcialmente en el aula en cuanto a estructura de enseñanza. Esto se sustenta en los datos de interacciones en la tabla de códigos de colaboración, cuando esta colaboración se enfoca en un estudiante o en el gran grupo, y sólo tiende a mantenerse la

horizontalidad entre ambos docentes en la gestión con pequeños grupos de estudiantes. Esto implica que una planificación horizontal no equivale a una gestión horizontal. No obstante, este escenario no es motivo de malestar para el docente de educación especial, como señala el ítem correspondiente en las encuestas sobre este aspecto, donde se siente generalmente percibido como un igual a su par de matemáticas.

---

*El diseño horizontal de prácticas de aula no equivale a la gestión horizontal del aula, aunque tal distinción no tiene un impacto negativo en el docente de educación especial.*

---

Este dinamismo en el tipo de colaboración es observado según la tipología a la cual obedece. Así, el momento de presentar a los estudiantes el saber matemático y las primeras interacciones de ellos con dicho saber presentaron a un docente de educación especial que tendió al *monitoreo de prácticas* en el caso de los “obstaculizadores” y a la *asistencia* en el caso de “facilitadores”. En momentos en que los estudiantes manipularon el saber matemático se presenció un *trabajo en equipo* en ambas tipologías. En momentos de síntesis de lo aprendido, la tipología de “obstaculizadores” tendió a mostrarse nuevamente desde el monitoreo de prácticas, pero fue también secundado por la tipología de “facilitadores” salvo en uno de estos casos, donde el cierre del caso presentó evidencia de trabajo en equipo. Estas interacciones pueden desprenderse de los momentos en que ocurren, pues las distinciones de inicio, parte media y final del caso emergieron durante la extracción inicial de datos dada la naturaleza progresiva de la investigación.

---

*Al inicio de los casos, predominan dos tipos de codocencia: el monitoreo de prácticas y un profesor y un asistente. En momentos de trabajo en pequeños grupos, con manipulación del saber matemático por parte de los estudiantes, predomina el trabajo en equipo entre los docentes. En los cierres de los casos predomina el monitoreo de prácticas y la asistencia, aunque también se da trabajo en equipo.*

---

Los 8 casos de codocencia se diferenciaron según la tipología en la que fueron agrupados. En éste sentido, la comparación de extremos tuvo un sentido de correspondencia importante en la descripción general de los casos. Cuando se observan los datos de la tipología de facilitadores, la práctica del monitoreo disminuye en favor de la asistencia. Esto implica que mientras mayor es la presencia de estrategias de promoción de la argumentación, mas factible es que aparezcan formas de colaboración mas interactivas por parte del docente de educación especial. Un segundo cuerpo de datos apoya esta tendencia, y es que en la interacción con pequeños grupos la colaboración tiende a ser de trabajo en equipo en los 8 casos, sin embargo, la riqueza de datos de estas interacciones es mayor en los casos correspondientes a la tipología de facilitadores.

---

*La colaboración del docente de educación especial aumenta en calidad y número de interacciones en presencia de estrategias de promoción de argumentación.*

---

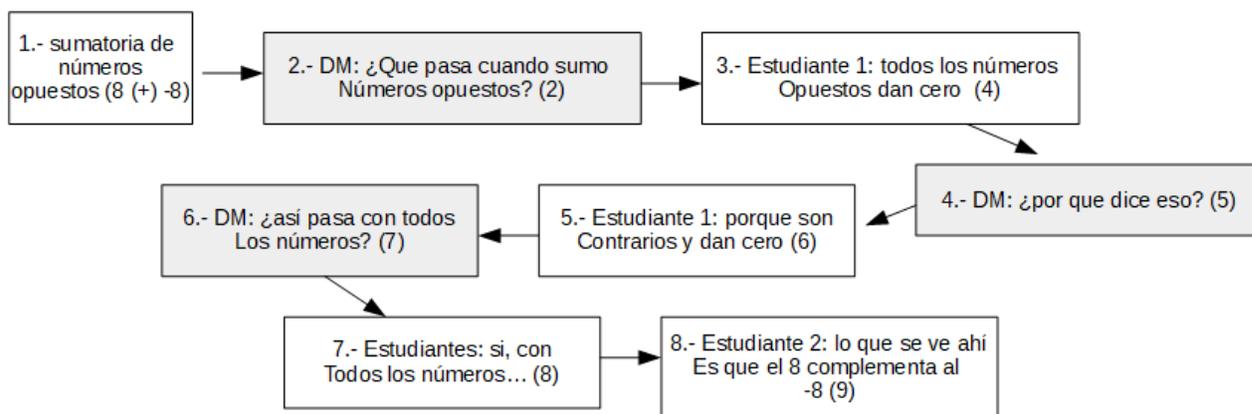
Los datos también muestran que el docente de educación especial realiza intervenciones desde un perfil bajo que intenta no interrumpir la gestión del docente de matemáticas, tal como se aprecia en el correspondiente código de la tabla en el apartado de colaboración. Existieron dos momentos marcados en que esta situación de bajo perfil se discontinuó: en la gestión de pequeños grupos en la parte media de la clase, caracterizada por la manipulación del saber matemático por parte de los estudiantes y en el momento en que el docente de educación especial interviene en la gestión de una situación argumentativa, en el caso 4 de la tipología de facilitadores. Este caso puntual del caso 4 se trató de una gestión paralela en la que el docente de educación especial trabajo argumentación colectiva con refutador, en la que mientras el docente de matemáticas guiaba al gran grupo con dos aserciones, el docente de educación especial trabajo con un pequeño grupo de estudiantes que dio una tercera aserción, con la que el docente de matemáticas no llegó a trabajar en ningún momento. Sin embargo, y sumado todo lo anterior, el docente de educación especial no se caracterizó por fortalecer intervenciones de estudiantes de tal forma que pudieran compartir sus razonamientos con el gran grupo, salvo excepcionalmente. Por ende, indistintamente del nivel de argumentación, la tónica de las intervenciones de este profesional tienden a ser modestas en cuanto al alcance hacia el gran grupo.

*El docente de educación especial no tiende a dirigirse al gran grupo, ni a dirigir a los estudiantes a interacciones al gran grupo, manteniendo generalmente un perfil bajo.*

*Datos correspondientes a situaciones de argumentación colectiva. Objetivo específico 3.*

A continuación presento los diagramas de las 6 situaciones de argumentación colectiva presentes en los 4 casos de la tipología de facilitadores. Estas representaciones gráficas me permitieron precisar el nivel de incidencia real de ambos docentes al gestionar situaciones argumentativas colectivas y las posibilidades de llevar dichas situaciones argumentativas a escenarios con refutadores o de no lograrlo, cuestión clave para el trabajo de argumentación en el aula de matemáticas que deseo relevar. En el recuadro que precede a cada diagrama van en negro los elementos de la estructura de Toulmin.

**Caso 1, situación 1**

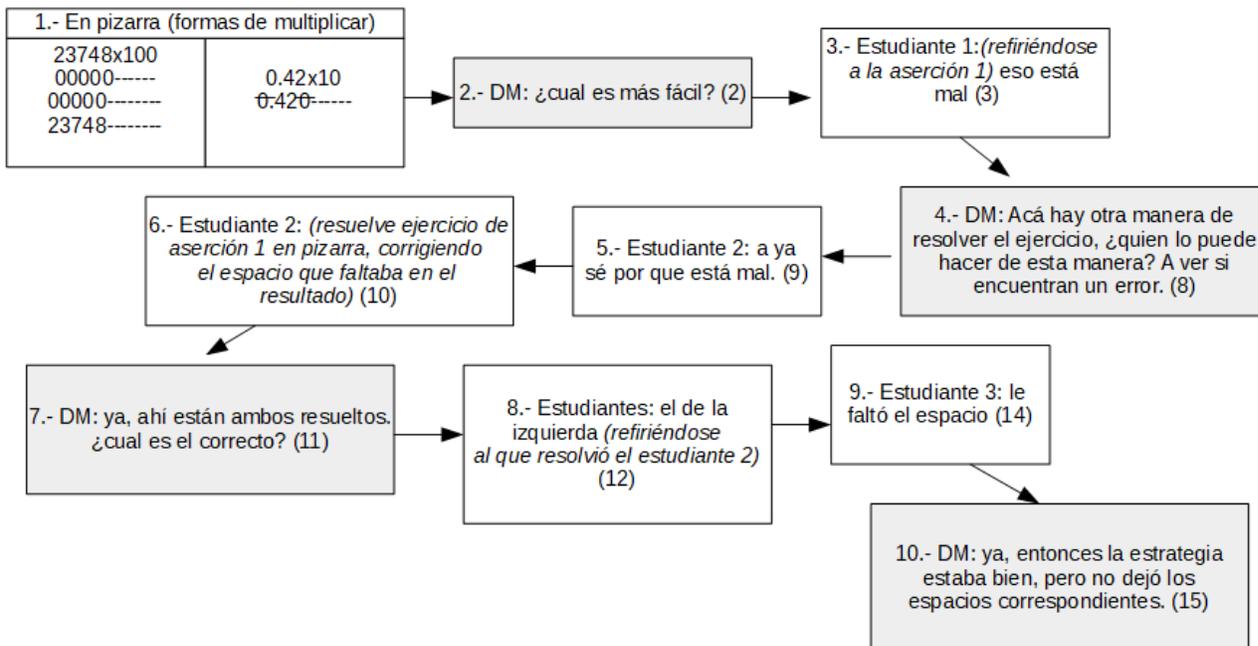


1.- <b>dato.</b>	2.- gestión de tarea matemática.	3.- <b>aserción 1.</b>	4.- gestión de respuesta incorrecta.
5.- <b>garantía.</b>	6.- gestión de postura.	7.- <b>calificador modal.</b>	8.- <b>aserción 2.</b>

Caso 1: situación 1

La promoción de la argumentación colectiva se halla dada porque el docente promueve la aparición de distintas posturas, conectando la interacción 5) con una pregunta dirigida al gran grupo en 6). El docente evita así dar el respaldo que podría introducir el mismo con facilidad, a la respuesta correcta que

Caso 2, situación 1



obtiene de 5). La interacción 4) solicita un razonamiento del estudiante, facilitado por el tipo de pregunta ¿por que dices...? y porque en esta misma secuencia del momento, el docente no señala si lo que el estudiante dice es correcto o no. La situación argumentativa no llega a ser colectiva pues el docente no sostiene la estrategia de no evaluar como correcta o incorrecta la respuesta del estudiante en 6), pues se anula cualquier duda de lo que se señala en 3) y 5) es acertado. Una nueva asección aparece en 8), indicando que un estudiante hace propia la conclusión de otro estudiante, parafraseándola en otros términos, dejando clara la construcción colectiva del saber matemático.

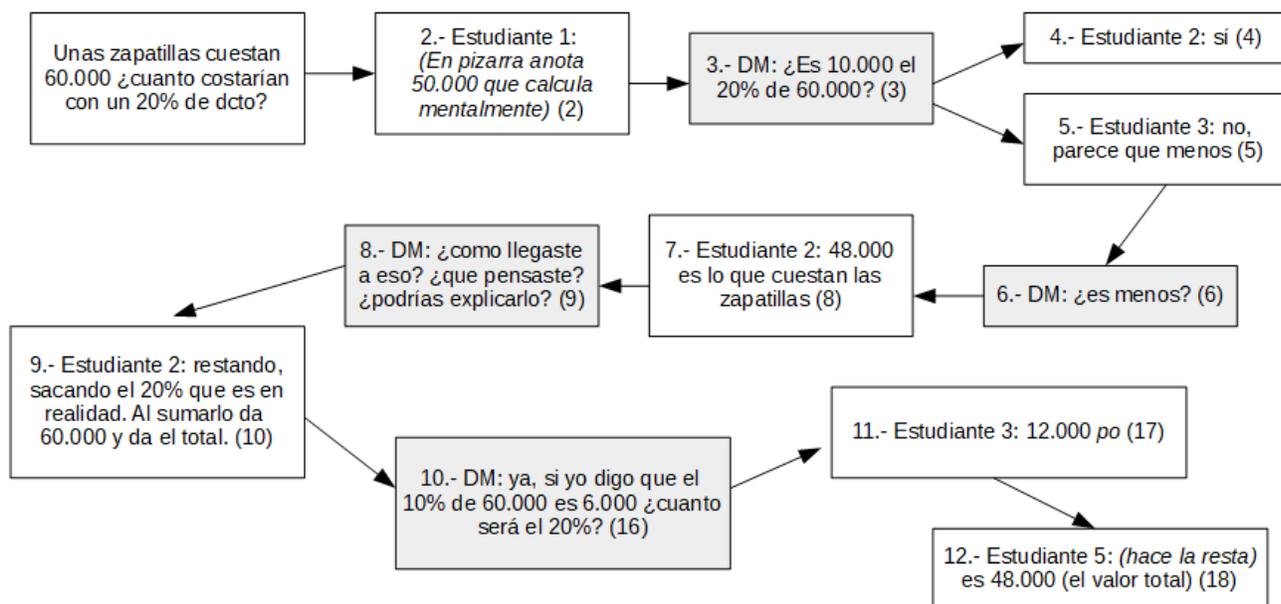
1.- dato -asección 1.	2.- gestión de tarea matemática.	3.- asección 2	4.- gestión de respuesta incorrecta.	5.- misma asección 2.
6.- garantía.	7.- gestión de posturas.	8.- asección 2.	9.- garantía.	10.- respaldo.

Caso 2: situación 1

La promoción de la argumentación se encuentra en la gestión de la tarea matemática, pues en 1) observo como el docente permite soportes diagramáticos (esquemas, dibujos o cualquier razonamiento plasmado en algún formato gráfico) que dan cuenta de distintas maneras de aproximarse al saber

matemático del caso. En 3) aparece la hipótesis con la que el docente decide trabajar desde la argumentación colectiva, pero en 4) el docente da a entender que existe un error, generando una sola postura. Por ello, cuando en 6) un estudiante resuelve el problema planteado no está refutando. Si el docente hubiera realizado una gestión matemática sin dar a entender que existe un error, el estudiante en 6) habría refutado. Ésta es la diferencia que genera la gestión de respuesta incorrecta, que en su nivel avanzado de manejo permite al docente guiar una discusión matemática sin evaluar el nivel de precisión de las intervenciones. La secuencia 6), 7) y 8) apuntan a consolidar la discusión matemática en la dirección que el docente establece en 4).

**Caso 3, situación 1**

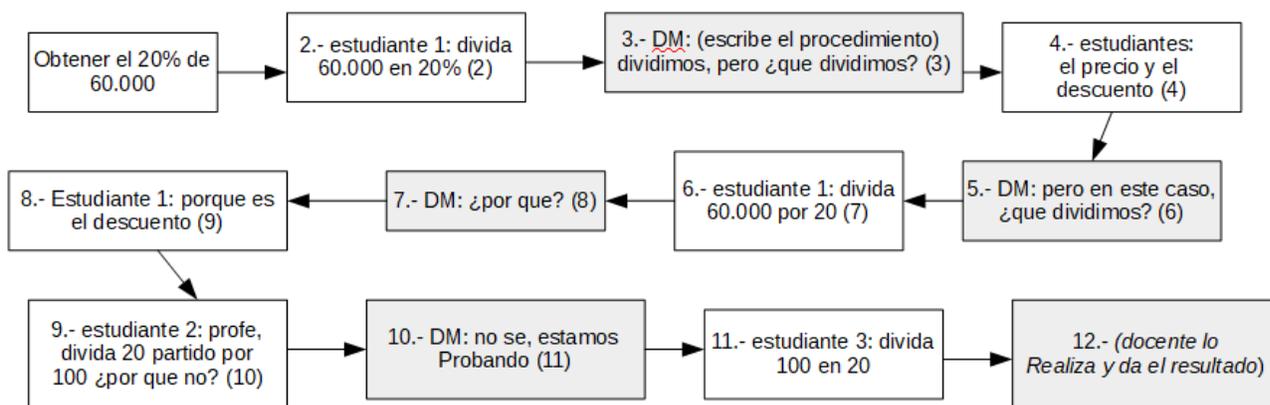


1.- dato.	2.- aserción 1.	3.- gestión de tarea matemática.	4.- aserción1.
5.- aserción 2.	6.- gestión de postura.	7.- aserción 2.	8.- gestión de respuesta incorrecta.
9.- refutador.	10.- gestión de postura.	11.- aserción 4.	12.- garantía.

Caso 3: situación 1

Esta situación tiene una gestión de la tarea matemática, gestión de posturas y gestión de respuesta incorrecta muy marcados. La tarea matemática es llevada a cabo por preguntas abiertas, pero sobre todo por el tono de voz que el docente emplea, que se halla registrado en mis observaciones. Sin embargo, en lo concreto del diagrama, el docente realiza gestión de tarea matemática en 6) donde reacciona a un resultado diferente al planteado en 2). La gestión de postura es abordada en 8) con interrogantes que exploran el razonamiento del estudiante, cuestión esencial para la creación de argumentos y de refutadores, lo que sucede en 9) donde es notorio que un estudiante ofrece un elemento de persuasión, proponiendo un método de comprobación de su aseveración. El refutador del estudiante no es empleado en la secuencia del diagrama, y si bien 12) es una forma de comprobación similar, no se atribuye crédito aparente al estudiante 2 por su intervención 9).

**Caso 3, situación 2**



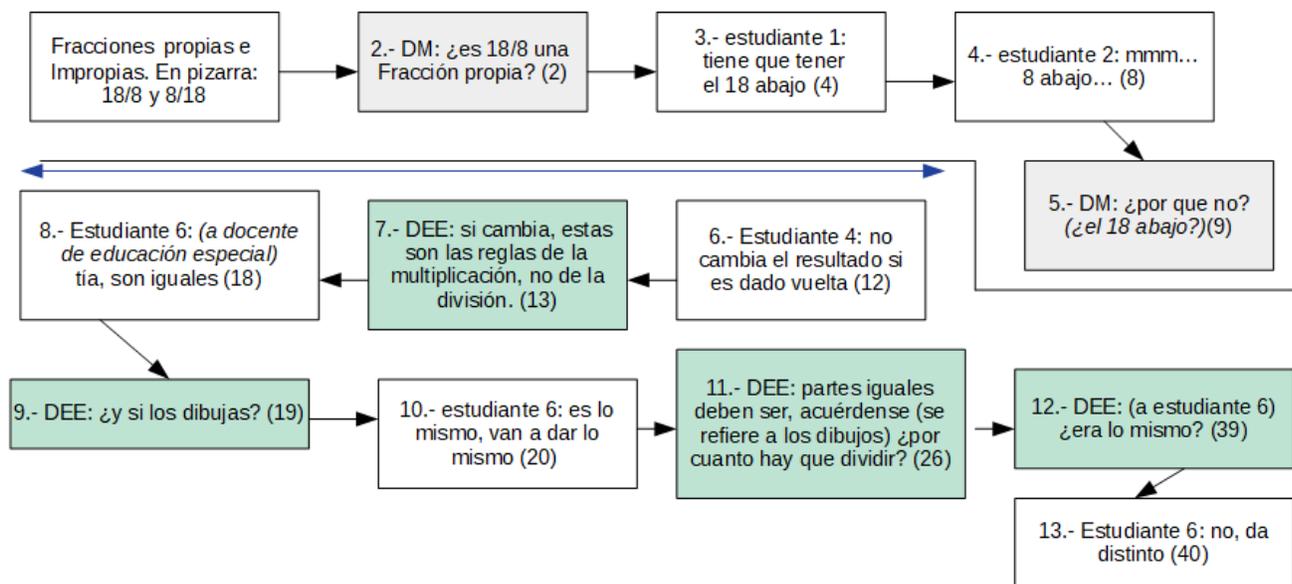
1.- dato.	2.- asección 1.	3.- gestión de tarea matemática.	4.- asección 1.
5.- gestión de tarea matemática.	6.- asección 2.	7.- gestión de postura.	8.- garantía.
9.- asección 3.	10.- gestión de postura.	11.- asección 4.	12.- asección 4.

Caso 3: situación 2

En esta situación el docente tiene la posibilidad de generar una situación argumentativa colectiva que propicie la generación de refutadores por parte de los estudiantes, pero en ausencia de gestión del

error no se da el espacio necesario para que suceda. Esto se observa en que existen aserciones de estudiantes distintos en 6), 9) y 11) respectivamente, dando cuenta de una buena gestión de la tarea matemática. También existe una buena gestión de posturas en 7) donde el docente realiza una pregunta que demanda del estudiante una justificación de su razonamiento, lo que se reitera en 10). Sin embargo, en 12) el docente resuelve el problema, por lo cual se entiende que la gestión del error no se ejecuta mas que parcialmente, ya que una de estas aserciones es la correcta, y el docente lo da a entender así. Esta situación es particular, pues el docente aplica la gestión del error correctamente en toda la secuencia, evitando evaluar las respuestas de los estudiantes pero no continúa con esta lógica en 12), donde el mismo zanja el debate mediante la resolución del problema. Se entiende lo delicado de una situación argumentativa y la importancia de que las tres estrategias de promoción de la argumentación sean coherentes entre sí en todo momento.

Caso 4, situación 1



Segmento de contexto, llevado a cabo por Docente de Matemáticas (DM)				
1.- dato.	2.- gestión de tarea matemática.	3.- aserción 1.	4.- aserción 2.	5.- gestión de respuesta incorrecta.
Segmento paralelo al anterior, llevado a cabo por Docente de Educación Especial (DEE)				
6.- refutador.	7.- gestión de respuesta incorrecta.	8.- aserción 3, a partir de refutador.	9.- gestión de postura.	
10.- aserción 3.	11.- gestión de tarea matemática.	12.- gestión de postura.	13.- aserción 4.	

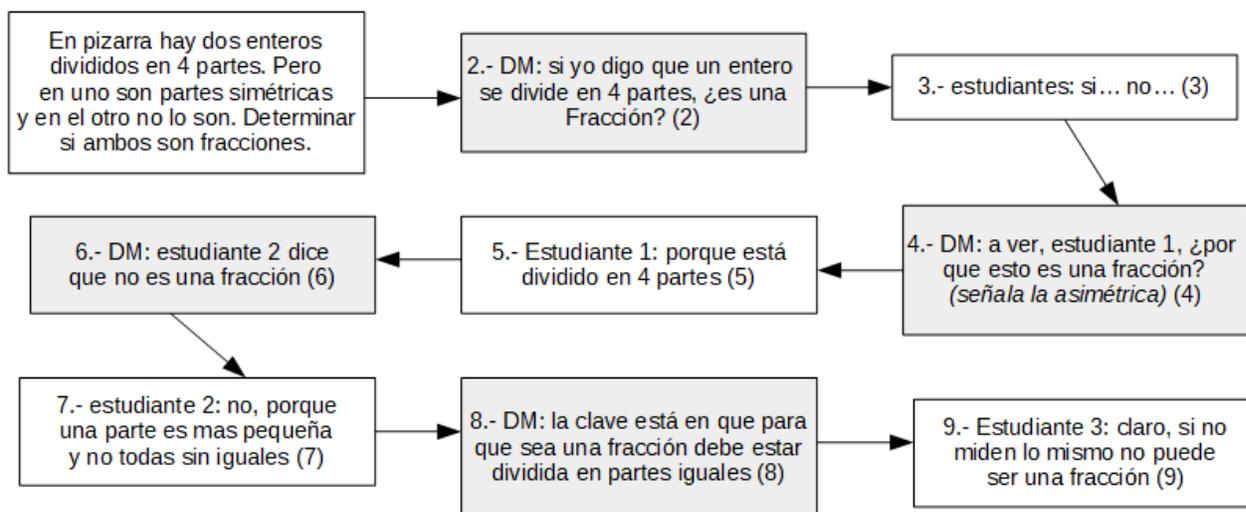
#### Caso 4: situación 1

Esta situación es excepcional, pues es la única que presenta intervenciones del docente de educación especial gestionando estrategias de promoción de la argumentación. La secuencia en sí misma es mucho mas extensa y rica en datos de lo que presenta el diagrama, sin embargo preferí darle prioridad a estos datos no solamente por lo singular de la situación con el docente de educación especial sino que también porque que el docente de matemáticas no llega al nivel de gestión de la argumentación que consigue su par de educación especial, que si logra rescatar refutaciones de estudiantes, haciéndolo mas pertinente en términos de esta investigación.

El docente de matemáticas gestiona la tarea matemática, como da cuenta 2), pues permite la aparición de distintas aserciones y las considera para la situación, como muestran 3) y 4) que aborda en 5). Sin embargo, en paralelo a la resolución de este problema matemático por esa línea de razonamiento, un estudiante señala en 6) que las aserciones presentadas en 3) y 4) son erróneas, y señala por qué, generando así un refutador. Ahora bien, el docente de educación especial señala en 7) que el estudiante razona de manera incorrecta, pero en 8) un nuevo estudiante se convence de lo que señala el anterior estudiante en 6), lo que también es un dato interesante, pues si bien se entiende que el docente de educación especial maneja la respuesta correcta, el refutador dado en 6) tiene una repercusión, persuade a otro estudiante. Recordemos que toda esta secuencia sucede mientras que otros estudiantes y el docente de matemáticas trabajan en la pizarra, mientras que este diálogo sucede en medio del aula, también en voz alta, pero sin dirigirse al docente de matemáticas.

A partir de los elementos previos, el docente de educación especial se percató de un razonamiento particular e inicia una gestión más delicada de la discusión y propone entonces en 9) que los estudiantes prueben su aseveración mediante un método que hasta el momento no se estaba usando, y que si bien es un método común de comprobación de éste problema en particular, resultó ser más atinente desarrollarlo antes. Sabemos esto, porque el docente realiza este mismo método varios minutos después. En éste sentido, el docente de educación especial detecta datos que el docente de matemáticas no detecta. Además, el docente de educación especial provee un medio diferente para la comprobación del grado de certeza de la refutación en 6). De no haber sucedido, existe la posibilidad de que esta refutación no hubiera tenido eco en la situación. El estudiante persuadido por el refutador en 6), manifestándolo así en 8), luego de la garantía que solicita el docente de educación especial en 9), se convence de que el refutador no es válido en 13).

**Caso 4, situación 2**



1.- dato.	2.- gestión de tarea matemática.	3.- aseveraciones 1 (si) y 2 (no).
4.- gestión de postura.	5.- <b>garantía.</b>	6.- gestión de postura.
7.- <b>refutador.</b>	8.- gestión de respuesta incorrecta.	9.- <b>aseveración 2</b>

#### Caso 4: situación 2

Esta situación presenta argumentación colectiva con refutador. Sin embargo el docente de matemáticas no permite que la situación decante en una discusión mas profunda, pues realiza una gestión de la tarea matemática parcial y una gestión de respuestas incorrectas también parcial. En este caso, en 1) el dato revela la existencia de dos posturas, y el docente realiza una pregunta para generar una garantía de parte de un estudiante que se inclina por una de estas posturas en 4). El estudiante responde, entregando su garantía al respecto en 5), el cual es refutado en 7) por otro estudiante, también exponiendo un razonamiento. En este punto es que la tarea matemática muestra el impacto de su ausencia, pues nuevas posturas no se extraen de la situación; el docente podría consultar, por ejemplo, que razonamiento les parece mas apropiado. La gestión de respuestas incorrectas parcial se aprecia en que el docente decanta por la respuesta correcta, la cual expone, anulando así el razonamiento del primer estudiante y no permitiendo de esa forma la contraposición de ideas. Algo interesante de este caso es que puede existir refutación, pero no necesariamente una construcción colectiva.

#### *Síntesis de los datos obtenidos*

- ✎ Cuando las estrategias de promoción de la argumentación son aplicadas, si no son coherentes hasta el final de la secuencia argumentativa, pueden dificultar la aparición de refutadores, inclusive con presencia de las tres estrategias: gestión de la tarea matemática, gestión de posturas y gestión de respuestas incorrectas.
- ✎ La participación del docente de educación especial en situaciones de argumentación colectiva - sean con o sin refutadores- es excepcional, siendo lo común que este docente se mantenga al margen de esta estrategia.
- ✎ El docente de educación especial es capaz de gestionar las estrategias de promoción de la argumentación.
- ✎ El docente de educación especial es capaz de recabar información sobre el aula de manera directa, por medio de la argumentación colectiva en el aula.

## Discusión

Este apartado entrega una caracterización del rol del docente de educación especial en codocencia en un contexto de inclusión, de manera tal que logra una correlación coherente entre los distintos niveles de promoción de la argumentación y las estructuras de colaboración entre docentes. Así mismo, los conceptos de inclusión, colaboración y argumentación abordados quedan todos relacionados desde el rol del docente de educación especial, señalando como cada uno de los sub-capítulos del marco teórico participan de manera activa o pasiva en la modificación del rol docente. Un aspecto singular que discutiré es que también se da una proyección del rol del docente de educación especial ante determinado escenario, cuestión que no se aborda mediante un estudio instrumental de casos, pero si de una observación sistémica, cuyos aspectos se observan la tabla de códigos, pero que no pudieron constituirse, naturalmente, como el escenario general. He decidido incluir estas observaciones igualmente, sin por ello alejarme de ninguna consigna del estudio original.

*Discusión: Caracterizar el rol de docente de educación especial en colaboración para promover la argumentación en el aula.*

### Particularidades de esta discusión

Primero, es importante aclarar que el rol del docente de educación especial en prácticas de codocencia es entendido aquí desde la idea de espacios diferenciados, es decir, que sus prácticas conviven en forma paralela a las del docente regular cuando están en el aula (Artiles et al. 2008; Magiera & Zigmond. 2005; Naraian. 2010; Hamilton-Jones & Vail. 2014). Esta noción de no coincidencia en métodos pedagógicos, que se construye desde una perspectiva de “territorios” distintos (Naraian. 2010) señala que el docente de educación especial tiene una formación particular, que lo lleva a abordar el aula de una manera igualmente particular y diferente del docente regular. Este abordaje del aula se caracteriza por la tensión inherente de dos extremos con el docente de educación especial se ubica en el centro. Por un lado se espera que haga visibles y meritorias las particularidades de los estudiantes, y por otra, se le empuja a identificar estas particularidades como déficit, a la luz del currículo (Ferri & Connor. 2006).

El rol del docente de educación especial se halla en un momento percibido como híbrido (López et al. 2018; Camelo et al. 2017), entre su formación y el sistema de subvenciones, donde se le predispone para identificar determinados déficits por un lado (Camelo et al. 2017) y por el otro, lo que se espera de él en términos de inclusión (MINEDUC. 2015). Si la argumentación, como estrategia en el aula de matemáticas, es un elemento capaz de modificar el rol del docente de educación especial desde este espacio híbrido hasta acercarlo a un espacio inclusivo es la cuestión sobre la que pretendo aportar algunas luces en la siguiente discusión. A esta incógnita debe sumarse que por las nuevas disposiciones ministeriales (MINEDUC. 2015) el docente de educación especial debe colaborar en el aula, lo que implica sumar creencias y estrategias de dos docentes -en este caso el docente de matemáticas- lo cual se transforma en otro desafío, pues generalmente los docentes no cuentan con una formación pensada para la codocencia (Cook & Friend. 1995; Retamal & Briceño. 2016).

#### Las dos aulas y el tipo de docente de educación especial que habita en cada una

Este estudio diferenció dos tipos de aula, aquellas que promueven la argumentación matemática y las que no la promueven, logrando realizar similitudes y distinciones en el comportamiento del docente de educación especial. El aula que promueve la argumentación tiende a mostrar un docente de educación especial que colabora en más oportunidades con su par de matemáticas, pues se comunica con el dentro del aula, siendo en el aula donde no se promueve la argumentación el caso contrario. Esto se corrobora en los resultados en el OE1. Ésta acción colaborativa discute el rol solitario que el docente de educación especial exhibe generalmente (Artiles et al. 2008; Ainscow. 2004) aproximándolo, aunque no llevándolo, a un escenario homólogo de colaboración. Esto se traduce en que el aula que demuestra evidencia más rica en promoción de argumentación modifica el rol del docente de educación especial desde su anterior labor singular. Este asunto es observado por Gavish (2017), quien señala que traspasar los territorios de cada docente es una señal de una agenda común. Por lo tanto, se está en presencia de un nuevo espacio común (Clandinin et al. 2007).

La posibilidad de un escenario colaborativo enriquece las prácticas de los docentes que participan en él (Puchag & Johnson. 2002; Cook & Friend. 1995; Goddard et al. 2007), pero para reconocer un escenario de éste tipo la evidencia anterior sería insuficiente. Los formatos de colaboración (Cook & Friend. 1995) arrojan evidencia que reduce esta expectativa pues en el OE2 se muestra que el docente

de educación especial no se integra al docente de matemáticas al momento de manipular el saber matemático salvo en un caso. Por ello, se habla de que la colaboración no alcanza formas complejas de codocencia como son la enseñanza paralela, las estaciones de enseñanza o la enseñanza alternativa (Cook & Friend, 1995).

Por otra parte, el OE2 revela que las estructuras colaborativas de monitoreo de prácticas, la asistencia y el trabajo en equipo están muy presentes ya aparecen en los ocho casos. La distinción del rol del docente de educación especial se aprecia en que las clases con rica evidencia de promoción de la argumentación tienden a tener mayor presencia de trabajo en equipo y menor presencia de monitoreo de prácticas. Es decir que nuevamente las interacciones entre el docente de educación especial y el aula son mas visibles. Esto sucede particularmente cuando hay que gestionar pequeños grupos de estudiantes, como evidencia la familia de códigos de esta categoría en el OE2, donde los docentes parecen adquirir una agenda común (Gavish. 2017) pues ambos se encuentran interactuando con los pequeños grupos de estudiantes, y al no estar ninguno de los docentes gestionando al gran grupo de estudiante, retrocede la idea del docente de educación especial como figura de integración, ya que ambos docentes se encuentra haciendo tareas similares (Holland et al. 1998; Osgood. 2002; Artiles et al. 2008; Naraian. 2010).

El aula que presenta menor evidencia de promoción de la argumentación logra exactamente el mismo esquema de trabajo, pero varía en la riqueza de interacciones de este. Mientras que el aula con rica evidencia de promoción muestra un docente de educación especial que logra mayor número de interacciones con los estudiantes, el docente de educación especial en el aula con menor evidencia de promoción realiza un trabajo en equipo menos interactivo. En estos términos, el rol inclusivo del docente de educación especial se halla más marcado en el aula que promueve la argumentación, más allá de si el trabajo es en equipo o no. La razón es que la carga integradora que retrocede con el trabajo en equipo no desaparece del todo si el docente trabaja desde un rol notoriamente asimétrico (Ashby. 2012; Suitts. 2015; Hamilton-Jones & Vail. 2014). En suma, se acentúa la modificación del rol del docente de educación especial en el trabajo en equipo en el aula que promueve la argumentación no solamente por la cantidad de trabajo en equipo sino por la calidad del mismo.

En los ocho casos, la colaboración mediante monitoreo de prácticas es siempre del docente de educación especial hacia el docente de matemáticas. La evidencia de esto la proporciona el OE3 donde

el docente de educación especial no interviene en momentos donde se promueve la argumentación; a esto se añaden los resultados del OE1 donde tampoco existe mayor intervención del docente de educación especial en las estrategias que preceden a la argumentación, que son las tres estrategias antes señaladas: gestión de la tarea matemática, gestión de posturas y gestión de respuestas incorrectas. Esto, pese a que el docente de educación especial excepcionalmente lleva a cabo dichas estrategias. Sin embargo, el punto aquí es que los docentes en ningún caso combinan sus acciones, dando como resultante un momento argumentativo. La estrategia siempre obedece a acciones individuales.

Pese a lo anterior, el panorama difiere cuando comparamos las dos tipologías de casos, es decir, aula con promoción de argumentación y sin promoción de argumentación. La evidencia de promoción de argumentación genera diferencias sutiles, detectadas en el OE2 señala que el monitoreo de práctica es una forma de colaboración que se acrecienta en el aula que menos promueve la argumentación en el aula. Esto puede relacionarse con la idea de que ciertas dificultades de estudiantes para seguir el hilo de una clase se consideren trabajo especializado que le corresponde al docente de educación especial (Naraian. 2010) y los momentos de aula no son espacios de trabajo para ellos (Valencia. 2010; Murawsky. 2006; Ainscow & Miles. 2009) . Sin embargo, el aula que promueve la argumentación puede usar las pretendidas dificultades como insumos para la sesión. Por ende, el docente de educación especial interviene directamente en el momento, monitoreando en menor grado.

En cuanto a la inclusión en sí misma, el OE2 entrega evidencia de que ambos tipos de aula tiene pocas situaciones de integración, siendo mas común el aula inclusiva. La teoría permite una aproximación mas detallada a este aspecto. La existencia del docente de educación en el aula puede estar bien intencionada pero no lograr su propósito, pudiendo inclusive contrariarlo (Kumashiro. 2000). Se entiende que la presencia del docente de educación especial garantiza ciertos procesos, pero la labor de este docente adquiere cargas distintas según sus prácticas (Verdugo et al. 2015). El criterio de como se distribuyen los estudiantes en el aula, contenido en el OE2 es un ejemplo, pues con la intención de asistir especialmente a algunos alumnos, estos son aislados visiblemente en el aula. Esto se consideraría un acto evidente, con una repercusión “invisible”, pues al ser el docente de educación especial quien asiste a este estudiante, cuando asiste a los demás estudiantes, estos lo perciben con una carga con connotaciones negativas.

El conjunto de la investigación no entregó datos concluyentes en este aspecto, pues no era algo que pudiera señalar el docente en si mismo. Ni las tablas de códigos ni las encuestas arrojaron datos concluyentes en este aspecto. La teoría por otra parte hace hincapié en este razonamiento, ya que si la manipulación de saberes matemáticos se encuentra gestionado por el docente de matemáticas -y es este el caso, como prueba el OE3- pese a que el docente de educación especial se encuentre presente, cualquiera de sus intervenciones se entiende experta, mientras que las del segundo docente, ayudas adicionales (Adderley et al. 2015). Siguiendo esta línea, las estrategias de promoción de la argumentación no modifican este rol a menos que otras cuestiones sucedan. Se entienden como una base para considerar modificaciones de rol, pero no una garantía. Dicho de otro modo, la argumentación en el aula no puede borrar la carga que un docente tenga, pues esta carga se adquiere por acciones concretas y no por intenciones.

En cuanto a los formatos de colaboración en general, el hecho de que ocurran de manera más o menos secuencial llama la atención. En el OE2 se detecta que el trabajo en equipo no es la primera forma de colaboración en aparecer en ninguno de los 8 casos, por lo que el nivel de promoción de la argumentación resulta indistinto en este aspecto. Sin embargo, los casos inician en dos variantes de colaboración, el de un profesor y un asistente y el de monitoreo de prácticas. Esta tendencia se repite en el cierre de los casos, aunque con un énfasis mayor en el monitoreo de prácticas. Fué además recurrente que el trabajo en equipo se configurara cuando los estudiantes ejercitaron un saber matemático, señalado también en el OE2. Este escenario plantea una relación entre lo que estaba sucediendo en cada caso en esos momentos y en como se percibe el docente de educación especial a si mismo.

La literatura señala que la colaboración más compenetrada desdibuja las fronteras entre los docentes (Naraian. 2010), por lo que se entiende que el objetivo común es cuestión necesaria. Sin embargo, los territorios de cada docente se hallan fuertemente marcados por aspectos disciplinares para el docente de matemática y por aspectos integradores/inclusivos para el docente de educación especial, cuestión que refuerza la idea de que las interacciones de uno hacia otro se perciban como una ayuda de un invitado a su territorio y no como una acción simétrica (Artiles et al. 2008; López et al. 2014). La relación entre este conjunto de ideas y los momentos de cada caso encuentran una alta correspondencia. El aspecto disciplinar es alto al momento de presentar un saber matemático y al momento de realizar síntesis del mismo, y ambos son aspectos más visibles al inicio y al final de cada caso, y la apropiación del

mismo se lleva a cabo generalmente por pequeños grupos que ejercitan un saber matemático entre el inicio y el cierre del caso. Por ende, pese a alta evidencia de promoción de argumentación, los momentos mas disciplinares son “acaparados” por el docente de matemáticas.

Triangulando evidencia con el OE1, se concluye que el docente de educación especial tiende a mostrar mas confianza en su capacidad para proveer oportunidades de ejercitar saberes en el aula que no promueve la argumentación, mientras que en el aula que si la promueve es la confianza en las habilidades pedagógicas la que más destaca, dando a entender nuevamente que el docente de educación especial tiene un rol distinto según el nivel de promoción de ésta estrategia. En otras palabras, el rol del docente de educación especial cambia en la dirección de desdibujar la línea divisoria entre lo disciplinar y lo pedagógico según el nivel de promoción de la argumentación, pues en este tipo de aula el docente de educación especial carga con una expectativa, si bien no opuesta, al menos diferente. El impacto de que el docente de educación especial contribuya más desde lo disciplinar realizando, por ejemplo, adecuaciones con los estudiantes genera el efecto de “incluir”, produciendo la modificación de las identidades que se configuran a partir de sus intervenciones se modifican (Gutiérrez & Dixon-Román. 2010).

Con todo lo anteriormente señalado, es imposible afirmar con certeza que el aula que promueve la argumentación tiene un docente de educación especial completamente diferente, pues los formatos de colaboración tenderían a estructuras mas simétricas, similares al formato del docente inclusivo (Graham & Slee. 2008; Gerhke & Cochiarella. 2013), pues la carga que crea al “docente integrador” se refuerza con intervenciones pasivas (Verdugo et al. 2015) a diferencia del “docente inclusivo”, que no desaparece en momentos disciplinares para ningún estudiante, radicando ahí precisamente su definición (Graham & Slee. 2008; Gerhke & Cochiarella. 2013). Sin embargo, aunque el aula que promueve la argumentación puede tener un docente integrador, existen diferencias, pues parece ser que existen acuerdos de ciertas intervenciones que cambian pese a esto (SØ. 2006) y se reflejan en estructuras de colaboración mas participativas. En esta misma línea, una excepción interesante ocurre en el caso 4 del grupo de casos que promueve la argumentación, donde en un momento de presentación de un saber matemático el docente de educación especial gestiona un momento argumentativo en paralelo a una gestión similar del docente de matemáticas. Esta evidencia, dada en los diagramas que acompañan al OE3, dan cuenta de estas expectativas diferentes, con un formato de trabajo en equipo gestionando al

gran grupo en un momento único en todo el estudio. Por cierto que no puedo generalizar a partir de un caso, pero este se acumula en una tendencia de interacciones diferente y por ende de un rol diferente.

### La argumentación como posibilidad para transformar el rol del docente de educación especial

Para comprender el rol del docente de educación especial en la promoción de la argumentación de manera potencial hay que observar esta estrategia de enseñanza, como a cualquier otra, desde las posibilidades de percibirla que se generan en el aula, es decir, como afectan las estructuras de enseñanza (García et al. 2013; Bartlett. 2007; Naraian. 2010; Ainscow & West. 2006; Camelo et al. 2017; García. 2013). Entendiendo la inclusión como una acción pedagógica que permite participar a todos los estudiantes indistintamente de sus particularidades (Booth & Ainscow. 2000; MINEDUC. 2015), la promoción de la argumentación tiene un impacto en esta dirección. Mi fundamento para establecer esto es que las tres estrategias de promoción de la argumentación: gestión de posturas, gestión de la tarea matemática y gestión de respuestas incorrectas, ante todo buscan garantizar la participación, la cual se constituye como una base mínima para la argumentación colectiva (Krummheuer. 1995; Yackel. 2002).

Se ha establecido que la inclusión en el aula tiende a construir sus expectativas desde la labor del docente de educación especial (Holland et al. 1998; Osgood. 2002; Artiles et al. 2008; Naraian. 2010). La argumentación en el aula de matemáticas cuestiona esta idea, pues es una contribución a una agenda común (Gavish. 2017) que reemplaza prácticas solitarias de aprendizaje, buscando una construcción colectiva de saberes mediante distintos puntos de vista (Solar & Deulofeu. 2016) que no es compatible con un trabajo separado de funciones para cubrir el aspecto inclusivo y el disciplinar. Así, el rol del docente de educación especial se podría ver modificado por esta práctica, siempre y cuando sea llevada a cabo poniendo protagonismo en las producciones y negociaciones de los estudiantes (Krummheuer. 1995, Lobato et al. 2005; Reid & Knipping. 2010; Solar. 2018) y no en las “especialidades” de cada docente por separado. Esta visión halla sustento en la evidencia del OE3, donde queda establecida la importancia de mantener una coherencia en la secuencia argumentativa de principio a fin. En otras palabras, no basta con escuchar a los estudiantes para luego darle nuevamente el protagonismo a los docentes y sus roles duales de inclusión y saberes disciplinares, pues esto genera situaciones argumentativas que aunque colectivas, carecen del elemento refutador pues nuevamente se pone a la respuesta correcta por sobre la participación indistinta del grado de certeza.

Ampliando lo anterior, una base importante para hablar del cambio de rol potencial del docente de educación especial la entrega el OE1, cuando señala no solamente la importancia de las tres estrategias de promoción de la argumentación, sino que da especial énfasis a la gestión de respuestas incorrectas. Este punto resulta clave para el rol del docente de educación especial, ya que en los términos antes señalados de su rol integrador, tiende a identificar los errores de los estudiantes como déficit, a la luz del currículo (Ferri & Connor. 2006). Sin embargo, el docente puede acoger respuestas incorrectas y gestionarlas de una manera dinámica, como prueba el diagrama 5 en el OE3. De esta forma la respuesta incorrecta podría dejar de considerarse una barrera (Lissi et al. 2011) y trascender las consideraciones enfocadas en el rendimiento (Civil. 2007; González et al. 2006; Zeichner. 2017), pero esta cuestión resulta difícil de conseguir, como muestran los datos de esta investigación.

Directamente desde la argumentación, y tal como demuestran los resultados del OE1, lograr identificar una respuesta incorrecta sin evaluarla y además usarla en la discusión del aula es el pilar que permite construir refutaciones de los estudiantes para dar paso a negociaciones de significados. El rol del docente de educación especial debiera por tanto encaminarse a un acercamiento al currículo que busque identidades matemáticas positivas y no punibles en los estudiantes (Aguirre et al. 2013). El OE2 no resulta alentador, por cuanto muestra a un docente de educación especial que no socializa sus interacciones con el gran grupo, y que solo excepcionalmente, en escenarios con alta promoción de la argumentación, se comunica con su par de matemáticas. Sin embargo, el OE3 demuestra que el docente de educación especial es perfectamente capaz de recabar información que el docente de matemáticas no capta. Esto nos entrega dos escenarios posibles: primero, el rol del docente de educación especial podría ser, bajo formas de colaboración asimétricas como asistencia o monitoreo, cuando mínimo reivindicadoras del error, y en formatos de colaboración simétricos como el trabajo en equipo, un gestor directo de respuestas incorrectas.

La creación de puntos de encuentro entre distintos razonamientos (Kaur. 2012) es una cuestión esencial tanto para la inclusión (Siebers. 2008; Ball. 2003; Ashby. 2012) como para la argumentación (Solar & Deulofeu. 2016; Krummheuer. 1995; Yackel. 2002). Las estrategias de promoción de la argumentación, basadas en los resultados de Lee (2009) apuntan a la creación de este espacio. No obstante es necesario entender que estos puntos de encuentro no necesariamente serán logrados por un docente de matemáticas, pues el discurso y la forma de llevarlo a la práctica no son elementos que

coincidan de forma automática (López et al. 2018; Rice. 2006), teniendo que superar lógicas de hiperrendimiento (Rice. 2006) que definen y contribuyen a la identidad profesional de ambos docentes en codocencia (Artiles et al. 2008) situándolos en este incómodo punto intermedio entre la inclusión y el saber curricular, que suele ser la integración (López et al. 2018). Por ende, si bien la argumentación y la inclusión pueden compartir un discurso, su puesta en práctica es algo que, según la evidencia aportada por el OE1, requiere más que solamente las tres estrategias de promoción de argumentación. Esto se debe a que pese a darse, pueden no lograr su propósito, como prueban los diagramas del OE3.

En un escenario más propositivo, con respecto al docente de educación especial, hay que tomar en cuenta que pese a las dificultades entre implementación y discurso (Artiles et al. 2008; Naraian. 2010; Gavish. 2017), existen puntos intermedios que son una contribución. Este docente puede aportar mediante sus intervenciones a un escenario menos competitivo y más próximo a lógicas colaborativas, cuestión que se logra mediante la visibilización de razonamientos de estudiantes (Berry et al. 2014), los que pueden ser recibidos por el docente de matemáticas pero también por sus propios compañeros. De esta situación existe un ejemplo en el diagrama 5 del OE3, donde un estudiante se convence de una refutación de otro compañero, que fué relevada por el docente de educación especial. Este sólo hecho puede ser significativo, ya que no compete con las respuestas que gestiona el docente de matemáticas, sino que construye un escenario que el docente de matemáticas, por razones materiales y humanas razonables, no puede recibir al tiempo que gestiona otras intervenciones.

La identidad profesional tradicional del docente de educación especial, es decir, aquel que procura el desarrollo de determinados estudiantes “rezagados” (Artiles et al. 2008; Magiera & Zigmond. 2005) también es cuestionada en una articulación de discurso inclusivo y práctica disciplinar cuando este docente permite que los estudiantes se comuniquen entre ellos, o cuando crea pequeños espacios de encuentro de razonamientos al explayarse disciplinarmente con varios estudiantes a la vez. Esta evidencia, aportada por los datos del OE1, es un paso inicial en la argumentación colectiva con refutaciones -inclusive, lo plantearía como indirecto- pero no deja de tener valor para prácticas argumentativas. Las evidencia de esto son dos: la primera es que mientras existió mayor promoción de la argumentación, este tipo de interacciones fueron más frecuentes y la segunda es que la argumentación en sí misma se define como una ocasión para crear una apertura para expandir la discusión e incluir nuevos conceptos y herramientas matemáticas (Yackel. 2002), por lo que cualquier práctica encaminada

con este propósito puede concatenarse con observaciones metódicas de los aportes de los estudiantes, cuestión esencial para la argumentación (Lee. 2009; Solar, 2018).

En lo anteriormente señalado es posible entender que una correcta promoción de la argumentación podría modificar progresivamente el rol del docente de educación especial solamente desde su correcta implementación. A esto debemos añadir que ciertas perspectivas en la argumentación son extrapolables a la inclusión, como la participación plena y la acogida cualquier intervención de los estudiantes, encontrando riqueza en las respuestas incorrectas, que revelan razonamientos válidos y necesarios para la construcción de saberes y herramientas disciplinares. Quizás uno de los elementos que se podría presentar como más desafiante sea el que la dupla docente sea capaz de abandonar el protagonismo ante el currículo, para otorgárselo a los estudiantes, de una forma coordinada y mediante un trabajo de codocencia premeditado. La colaboración podría ir borrando las líneas que dividen los territorios de ambos profesionales progresivamente, dando paso al docente inclusivo, que mediante el trabajo de codocencia no solamente encuentre riqueza en las características particulares de los estudiantes, sino que también en las de su contraparte docente en el aula, mediante una agenda común. La forma más adecuada de construir este escenario es una cuestión que debe profundizarse, y es el anhelo y el desafío que presenta esta investigación.

### *Resultados y la relación con la literatura*

En general, la promoción de la argumentación encontró resonancia con la inclusión. Esto, porque el lineamiento de la disciplina matemática y los objetivos ministeriales abocados a la inclusión comparten aspectos del aula dialógica (NCTM. 2015; MINEDUC. 2013/Decreto n°83) del cual diversos artículos dan muestra (Eje. Siebers. 2008; Ball. 2003; Ashby. 2012; Solar & Deulofeu. 2016; Krummheuer. 1995; Yackel. 2002). De esto se desprende que el objetivo del aula debe ser común y único, que según la literatura debe construirse por medio de identidades profesionales simétricas (Artiles et al. 2008; López et al. 2014). Esta idea fue comprobada hasta cierto punto, pues los resultados de la investigación demuestran que puede darse promoción de la argumentación sin intervención del docente de educación especial. Tampoco existe evidencia en la literatura respecto a las intervenciones que el docente de matemáticas omite, pese a realizar promoción de la argumentación ni si el docente de educación especial podría ampliar el rango general de participación, cuestión que parece probable por los resultados de esta

investigación, pero no comprobable. Por otra parte, siendo tan poco exploradas las variables que determinan la calidad de la codocencia (Horn & Little. 2006; Rondfeldt et al. 2015), el impacto de la argumentación en las identidades profesionales es comprobable, pero en una proporción de efectos que deben profundizarse. Esto significa que tanto la literatura consultada como esta investigación desconocen las causas de que un aula transite hacia la argumentación y si el cambio de identidad del docente de educación especial fue su causa o su consecuencia.

#### *Limitaciones del estudio*

La principal limitación de este estudio fue el no poder contar con micrófonos en la recogida de datos para el docente de educación especial. Por esta razón, las interacciones entre este profesional y los estudiantes quedó reducida a sus movimientos con la cámara principal y algunos diálogos con la cámara auxiliar. Esto se tradujo en que muchas de sus intervenciones, sobre todo con pequeños grupos de estudiantes (que fueron la mayoría), no contaran con un nivel de detalle que permitiera un examen más profundo de las mismas. Otra limitación consistió en que las encuestas respondidas por los docentes de matemáticas no aclararon si la información que aportaban sobre su comportamiento en el aula variaba en presencia del docente de educación especial. Sin embargo, esta limitación no comprometió los aspectos más esenciales de la investigación.

#### *Proyecciones de investigación.*

Una cuestión interesante radica en la exploración de las capacidades y herramientas específicas con que cuentan los docentes para colaborar, pues no sabemos hasta que punto se anhela colaborar de determinada manera, y, cuando no de otra, tampoco sabemos si es por estilos profesionales o por desconocimiento de otras posibilidades. En la misma línea, no sabemos hasta qué punto la colaboración es determinada por capacidades y objetivos de los docentes y hasta qué otro nace directamente de los roles asumidos por los profesionales. Tampoco sabemos si estos roles presentan resistencia al integrarse prácticas de promoción de argumentación de manera premeditada que cuestionen su actual composición. Lo que sí es cierto es que las formaciones profesionales no se caracterizan por orientarse a la codocencia, por lo que cualquier investigación dirigida en este sentido generaría insumos valiosos para comprender y optimizar las prácticas colaborativas con perspectivas inclusivas. Sería interesante explorar

los tres formatos de colaboración que no aparecieron en esta investigación, el por qué no suceden, si son o no conocidos, si los docentes les asignan valor de oportunidades o de barreras y el impacto de estas formas de colaboración en las identidades profesionales de la dupla en el aula. Finalmente, también tendrá interés el impacto de una estrategia como la promoción de la argumentación en un plazo prolongado de tiempo en estudiantes diagnosticados con dificultades del aprendizaje y corroborar el grado efectivo de inclusión, donde los estudiantes son sólo sujetos con distintas herramientas y puntos de partida para realizar razonamientos o si, por el contrario, determinados sesgos no dejan de aparecer, declarando insuficiente a esta estrategia.

### *Implicaciones de la investigación*

La presente investigación contribuye de manera explícita a la exploración de los formatos de colaboración en codocencia, entre la figura del docente de educación especial y el docente de matemáticas bajo un formato dialógico como es la argumentación colectiva. De esta forma, nos podemos sentir confrontados a explorar las distintas dinámicas de identidad y de rol profesional que entran en movimiento cuando la voz de los estudiantes cobra relevancia por medio de esta particular estrategia. Distintos estudios señalan formas de colaboración jerarquizadas y divididas entre el docente de matemáticas y el docente de educación especial, y pese a encontrarse planteada la necesidad de roles simétricos para la colaboración óptima, resulta difícil plantearse escenarios donde ambos docentes encuentren un espacio de entendimiento y colaboración mutua tanto en funciones pedagógicas como en objetivos de inclusión.

La argumentación colectiva en sí misma se presenta como una proposición interesante, pues no solamente implica la participación de los estudiantes, sino que la co-construcción de saberes y métodos por parte de ellos. Para ello los docentes no solo pueden sino que deben relevar y alentar cualquier tipo de intervención, indistintamente de su nivel de certeza o del formato en que se exprese. De esta forma, los estudiantes son percibidos como iguales, ya que cualquier contribución puede usarse por un docente preparado para recibirla mediante las estrategias adecuadas y de esta forma enriquecer la discusión, y al mismo tiempo ser percibidos como diversos, ya que las aristas desde las que nace cada intervención de un estudiante constituye un infinito margen de posibles preguntas y razonamientos.

En consonancia, adoptar el enfoque que ofrece esta estrategia empuja a ambos docentes al mismo espacio común, el cual se construye mediante la igualdad entre los profesionales, pues ambos deben hacerse responsables del mismo grupo de estudiantes, y también los empuja a la diversidad, pues sus formaciones profesionales permitirían acercamientos distintos y, mediante la colaboración, complementarios. El docente de educación especial abandonaría la lógica integradora enfocada solo en algunos, y de asistencia aislada al docente de matemáticas, y el docente de matemáticas abandonaría su rol como validador disciplinar, separador entre los mas y los menos capaces. Si cualquiera de estas barreras existiera, la argumentación, incluso pudiendo llegar a ser colectiva, como demuestra este estudio, no podría constituirse jamás como una estrategia que efectivamente incluya a todos los estudiantes. La colaboración entre los dos profesionales se hace indispensable, y la disposición a complementarse un mínimo común, para generar nuevas y efectivas identidades profesionales.

## Conclusiones

La investigación permitió concluir los aspectos clave planteados inicialmente, asociados al relevamiento de obstaculizadores y facilitadores de la promoción de la argumentación, caracterización de la colaboración entre el docente de matemáticas y el docente de educación especial y la determinación del rol del docente de educación especial dentro de ésta dinámica, tanto desde la argumentación como desde un contexto de inclusión . En líneas generales, en esta investigación se ha encontrado que :

**Objetivo Específico 1:** *determinación de obstaculizadores y facilitadores de la promoción de la argumentación.* La gestión de posturas, la gestión de la tarea matemática y la gestión de respuestas incorrectas son, en conjunto, necesarias para lograr argumentación colectiva, incluyendo tipos deliberados de preguntas y formas de abordar intervenciones de estudiantes. Además, la gestión de respuestas incorrectas no evaluando sus niveles de certeza es la única estrategia comunicacional observada que da paso a que esta argumentación genere refutadores, alcanzando la argumentación un nivel óptimo. Se comprobó que el docente de educación especial interactúa más con estudiantes y con el docente de matemáticas mientras más completa haya sido la promoción de la argumentación, elevando el número de interacciones del aula en general, con el respectivo beneficio al clima de aula.

**Objetivo Específico 2:** *Caracterizar la colaboración entre docente de educación especial y docente de matemáticas en el aula.:* En la totalidad de los casos, de los formatos de colaboración que proponen Cook & Friend (1995) se observaron el de un profesor y un asistente, el de trabajo en equipo y el de monitoreo de prácticas aparecen sin excepción. No se observaron formatos de enseñanza paralela, de estaciones de enseñanza y de enseñanza alternativa. De los formatos de colaboración registrados, el que mostró siempre mayor riqueza de interacciones fue el de trabajo en equipo, seguido del de un profesor y un asistente. Estos dos formatos son más comunes en el aula que promueve la argumentación, mientras que el monitoreo de prácticas es más común en el aula que no la promueve. Sin embargo, el docente de educación especial realiza trabajo en equipo solamente cuando se gestionan pequeños grupos de estudiantes, y excepcionalmente en momentos finales de síntesis de una clase, predominando. Adicionalmente, la comunicación entre docentes solo ocurrió en aulas con excepcional nivel de

promoción de la argumentación, y las posturas de los estudiantes no son relevadas por el docente de educación especial.

**Objetivo específico 3:** *Identificar la respuesta del docente de educación especial ante la presencia de un escenario de aplicación cabal de la metodología de argumentación en el aula:* podemos comprobar que el rol del docente de educación especial efectivamente se modificó en presencia de la promoción de la argumentación. Sus funciones se inclinan a generar un mayor número de interacciones con los estudiantes e incluso entre estudiantes, y a comunicarse con su par de educación matemáticas. De manera excepcional el docente llegó a gestionar situaciones de argumentación colectiva con refutadores. A su vez, este docente presenta una calidad distinta de trabajo en equipo cuando hay evidencia de promoción de la argumentación, homologándose más con su par de matemáticas. Sin embargo, en situaciones donde se gestiona la argumentación colectiva directamente, el docente de educación especial, salvo excepcionalmente, no ve modificado su rol de forma sustantiva, conservándose formas tradicionales de complemento u observación de prácticas. Es posible proyectar los cambios de rol entre el aula que promueve la argumentación y la que no la promueve debido a la solidez de los contrastes entre ambas aulas, haciendo presumible que mientras mas fielmente se implemente la argumentación, menor será la diferencia entre estos profesionales.

En cuanto a la inclusión como elemento transversal en la investigación, se constata una relación entre el concepto de inclusión demandado en las políticas públicas ministeriales y la propuesta de la argumentación colectiva, por compartir ambas componentes del aula de tipo dialógica, siendo esencial en ambas la plena participación y el valor intrínseco de cualquier contribución de parte de los estudiantes. La naturaleza de las interacciones que se presenciaron en el aula que promueve la argumentación dan cuenta de este escenario no sólo en teoría sino que también en la práctica. El docente de educación especial modifica su rol de agente inclusivo, alejándose de prácticas integradoras, aunque no desentendiéndose de ellas del todo. Esto permite concluir que la distancia entre la teoría de la inclusión y su puesta en práctica en el aula se ve favorecida por la promoción de la argumentación.

## Bibliografía

- Adderley, R. J., Hope, M. A., Hughes, G. C., Jones, L., Messiou, K., & Shaw, P. A. (2015). Exploring inclusive practices in primary schools: focusing on children's voices. *European Journal of Special Needs Education, 30*(1), 106-121.
- Aguirre, J. M. (2009). Teacher domain-specific beliefs and their impact on mathematics education reform. En Maasz, J., & Schlöglmann, W. *Beliefs and attitudes in mathematics education: New research results*. Brill Sense. (pp. 45-58). Brill Sense.
- Aguirre, J., Mayfield-Ingram, K., & Martin, D. (2013). *The impact of identity in K-8 mathematics: Rethinking equity-based practices*. The National Council of Teachers of Mathematics. Denver.
- Ainscow, M. (2004). El desarrollo de sistemas educativos inclusivos: ¿Cuáles son las palancas de cambio. *Journal of educational change, 5*(4), 1-20.
- Ainscow, M., & West, M. (2006). *Improving urban schools: Leadership and collaboration. Education in an urbanised society*. Columbus, OH: Open University Press, McGraw-Hill.
- Anderman, E. M. (2002). School effects on psychological outcomes during adolescence. *Journal of educational psychology, 94*(4), 795
- Artiles, A. J., Kozleski, E. B., Dorn, S., & Christensen, C. (2008). Learning in inclusive education research: Remediating theory and methods with a transformative agenda. *Review of Research in Education, 32*(1), 65-107.
- Ashby, C. (2012). Disability studies and inclusive teacher preparation: A socially just path for teacher education. *Research & Practice for Persons with Severe Disabilities, 37*(2).
- Ball, S. J. (2003). The teacher's soul and the terrors of performativity. *Journal of education policy, 18*(2), 215-228.
- Bartlett, L. (2007). To seem and to feel: Situated identities and literacy practices. *Teachers College Record, 109*(1), 51-69. .
- Berry III, R. Q., Ellis, M., & Hughes, S. (2014). Examining a history of failed reforms and recent stories of success: Mathematics education and Black learners of mathematics in the United States. *Race Ethnicity and Education, 17*(4), 540-568.
- Boaler, J., & Brodie, K. (2004). The importance, nature and impact of teacher questions. In D. E. McDougall & J. A. Ross (Eds.), *In Proceedings of the twenty-sixth annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 2, pp. 773–781). Toronto, Canada: Ontario Institute for Studies in Education/University of Toronto.

- Boero, P., Douek, N., & Ferrari, P. L. (2015). 12 Developing mastery of natural language. En *English, L. D., & Kirshner, D. (Eds.). (2015). Handbook of international research in mathematics education. Routledge.*
- Boerst, T. A., Sleep, L., Ball, D. L., & Bass, H. (2011). Preparing Teachers to Lead Mathematics Discussions. *Teachers College Record, 113*(12), 2844-2877.
- Booth, T., Ainscow, M., Black-Hawkins, K., Vaughan, M., & Shaw, L. (2000). Índice de inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas. *Centro de Estudios para la Educación Inclusiva, UNESCO.*
- Burris, C. C., Wiley, E., Welner, K., & Murphy, J. (2008). Accountability, rigor, and detracking: Achievement effects of embracing a challenging curriculum as a universal good for all students. *Teachers College Record, 110*(3), 571-607.
- Camelo, F., Mancera, G., y Salazar C. (2017). Una mirada a la equidad en nuestras prácticas desde la dimensión política de la educación matemática. *Revista Colombiana de Educación, 73*, 283-300.
- Carroll, T. G., Fulton, K., & Doerr, H. (2010). Team Up for 21st Century Teaching and Learning: What Research and Practice Reveal about Professional Learning. Condensed Excerpts. *National Commission on Teaching and America's Future.*
- Civil, M. (2007). Building on community knowledge: An avenue to equity in mathematics education. *Improving access to mathematics: Diversity and equity in the classroom*, 105-117.
- Clandinin, D. J., Pushor, D., & Orr, A. M. (2007). Navigating sites for narrative inquiry. *Journal of teacher education, 58*(1), 21-35.
- Common Core State Standards Initiative. (2010). National Governors Association Center for Best Practices and Council of Chief State School Officers. *Retrieved December, 11.*
- Conner, A., Singletary, L. M., Smith, R. C., Wagner, P. A., & Francisco, R. T. (2014). Identifying kinds of reasoning in collective argumentation. *Mathematical Thinking and Learning, 16*(3), 181-200.
- Cook, L., & Friend, M. (1995). Co-teaching: Guidelines for creating effective practices. *Focus on exceptional children, 28*(3), 1-16.
- Crenshaw, K. (1997). Intersectionality and identity politics: Learning from violence against women of color. *Stanford Law Review, 43*(6), p.1241
- Darling-Hammond, L., & Richardson, N. (2009). Teacher learning: What matters. *Educational Leadership, 66*(5), 46–53.
- Davis, J., & Martin, D. B. (2008). Racism, assessment, and instructional practices: Implications for mathematics teachers of African American students. *Journal of Urban Mathematics Education, 1*(1), 10-34.

- Duval, R. (2002). Representation, vision and visualization: Cognitive functions in mathematical thinking. Basic issues for learning. In F. Hitt (Ed.), *Representations and mathematics visualization*, (pp. 311–336). México: PMENA–Cinvestav–IPN.
- Ferri, B. A., & Connor, D. J. (2006). Tools of exclusion: race, disability and (re) segregated education. *Teachers College Record*, 107(3), 453-474.
- Forlin, C. (Ed.). (2012). *Future directions for inclusive teacher education: An international perspective*. Routledge.
- Florian, L. (2009). Preparing teachers to work in ‘schools for all’. *Teaching and Teacher Education: An International Journal of Research and Studies*, 25(4), 533-534.
- Florian, L., Young, K., & Rouse, M. (2010). Preparing teachers for inclusive and diverse educational environments: Studying curricular reform in an initial teacher education course. *International Journal of Inclusive Education*, 14(7), 709-722
- García, G., Valero, P., & Mancera, G. (2009). Condiciones y oportunidades para configurar en el aprendizaje de las matemáticas la subjetividad en procesos de socialización. *Escenarios de aprendizaje de las matemáticas*, 4, 42-62
- Gavish, B. (2017). Four profiles of inclusive supportive teachers: Perceptions of their status and role in implementing inclusion of students with special needs in general classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 61, 37-46.
- Gehrke, R. S., & Cocchiarella, M. (2013). Preservice special and general educators’ knowledge of inclusion. *Teacher Education and Special Education*, 36(3), 204-216.
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos en investigación cualitativa*. Ediciones Morata. Madrid.
- Goddard, Y. L., Goddard, R. D., & Tschannen-Moran, M. (2007). A theoretical and empirical investigation of teacher collaboration for school improvement and student achievement in public elementary schools. *Teacher College Record*, 109 (4), 877–896.
- González, N., Moll, L. C., & Amanti, C. (Eds.). (2006). *Funds of knowledge: Theorizing practices in households, communities, and classrooms*. Routledge.
- Graham, L. J., & Slee, R. (2008). An illusory interiority: interrogating the discourse/s of inclusion. *Educational Philosophy and Theory*, 40(2), 277-293.
- Gutiérrez, R., & Dixon-Román, E. (2010). Beyond gap gazing: How can thinking about education comprehensively help us (re) envision mathematics education?. In *Mapping equity and quality in mathematics education*. Springer, Dordrecht. 21-34.

- Hamilton-Jones, B. M., & Vail, C. O. (2014). Preparing Special Educators for Collaboration in the Classroom: Pre-Service Teachers' Beliefs and Perspectives. *International Journal of Special Education*, 29(1), 76-86.
- Herbst, P. G. (2002). Establishing a custom of proving in American school geometry: Evolution of the two-column proof in the early twentieth century. *Educational Studies in Mathematics*, 49(3), 283-312.
- Holland, D., Lachiotte, W., Jr., Skinner, D., & Cain, C. (1998). Identity and agency in cultural worlds. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Horn, I. S., & Little, J. W. (2009). Attending to problems of practice: Routines and resources for professional learning in teachers' workplace interactions. *American Educational Research Journal*, 47(1), 181–217.
- Kaur, B. (2012). Equity and social justice in teaching and teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 28(4), 485-492.
- Knipping, C. (2008). A method for revealing structures of argumentations in classroom proving processes. *ZDM*, 40(3), 427.
- Krummheuer, G. (1995). The ethnography of argumentation. In P. Cobb & H. Bauersfeld (Eds.), *The Emergence of Mathematical Meaning: Interaction in Classroom Cultures* (pp. 229–269). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Krummheuer, G. (2013). The relationship between diagrammatic argumentation and narrative argumentation in the context of the development of mathematical thinking in the early years. *Educational Studies in Mathematics*, 84(2), 249-265.
- Kumashiro, K. K. (2000). Toward a theory of anti-oppressive education. *Review of Educational research*, 70(1), 25-53.
- Lee, C. (2006). *Language For Learning Mathematics: Assessment For Learning In Practice: Assessment for Learning in Practice*. McGraw-Hill Education (UK).
- Lee, C. (2009). *El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas*. Ediciones Morata. Madrid.
- Levine, T. H., & Marcus, A. S. (2010). How the structure and focus of teachers' collaborative activities facilitate and constrain teacher learning. *Teaching and Teacher Education*, 26(3), 389–398.
- Lissi, M., Grau, V., Salinas, M., & Sebastian, C. (2011, June). Avance, desafíos y propuestas en relación a la educación inclusiva. In *Simposio presentado en el XXXIII Congreso Interamericano de Psicología, Medellín* (pp. 26-30).
- Lobato, J., Clarke, D., & Ellis, A. B. (2005). Initiating and eliciting in teaching: A reformulation of telling. *Journal for research in mathematics education*, 101-136.

- López, V., Julio, C., Morales, M., Rojas, C., & Pérez, M. V. (2014). *Barreras culturales para la inclusión: políticas y prácticas de integración en Chile*. Revista de Educación, 363. Enero-Abril 2014, pp. 256-281
- López, V., Gonzalez, P., Manghi, D., Ascorra, P., Oyanedel, J. C., Redón, S., ... & Salgado, M. (2018). Policies of educational inclusion in Chile: Three critical nodes. *education policy analysis archives*, 26, 157.
- Magiera, K., & Zigmond, N. (2005). Co-teaching in middle school classrooms under routine conditions: does the instructional experience differ for students with disabilities in co-taught and solo-taught classes? *Learning Disabilities Research & Practice*, 2(2), 79-85.
- Ministerio de Educación de Chile. MINEDUC (2013). Bases curriculares. Matemática Educación Básica. Chile.
- Ministerio de Educación de Chile, MINEDUC. (2015). *Diversificación de la enseñanza. Decreto Exento 83: Aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales de educación parvularia y educación básica*. Santiago de Chile
- Mastropieri, M. A., & Scruggs, T. E. (2006). *The inclusive classroom: Strategies for effective instruction (3rd ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- MetLife Foundation. (2009). The MetLife survey of the American teacher: Collaborating for student success. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED509650.pdf>
- Murawski, W. W. (2006). Student outcomes in co-taught secondary English classes: How can we improve?. *Reading & Writing Quarterly*, 22(3), 227-247.
- Naraian, S. (2010). General, special and... inclusive: Refiguring professional identities in a collaboratively taught classroom. *Teaching and Teacher Education*, 26(8), 1677-1686.
- NCTM (2015): *De los principios a la acción. Para garantizar el éxito matemático para todos*. Reston, VA. National Council of Teacher of Mathematics.
- Osgood, R. L. (2002). *The history of inclusion in the United States*. Washington: Gallaudet University Press.
- Pancsofar, N., & Petroff, J. G. (2016). Teachers' experiences with co-teaching as a model for inclusive education. *International Journal of Inclusive Education*, 20(10), 1043-1053.
- Pugach, M. C., & Johnson, L. J. (2002). *Collaborative practitioners, collaborative schools*. Denver, CO: Love Publishing.
- Reid, D., Knipping, C., & Crosby, M. (2011). Refutations and the logic of practice. *PNA*, 6(1), 1-10.
- Retamal, J. P., & Briceño, M. O. (2016). Habilidades de co docencia en alumnos de Pedagogía en Educación Diferencial de la Universidad Católica de la Santísima Concepción. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 15(29), 95-108.

- Rice, N. (2006). Promoting 'epistemic fissures': Disability studies in teacher education. *Teaching Education*, 17(3), 251-264
- Ronfeldt, M., Farmer, S. O., McQueen, K., & Grissom, J. A. (2015). Teacher collaboration in instructional teams and student achievement. *American Educational Research Journal*, 52(3), 475-514.
- Segrelles Serrano, J. A., Gómez-López, J. D., & Palazón-Fernando, S. (2002). Geografía humana: fundamentos, métodos y conceptos. *Alicante: Editorial Club Universitario*.
- Siebers, T. (2008). Disability theory. Ann Arbor, MI: Univ. of Michigan Press.
- Slee, R. (2011). *The Irregular School: Exclusion, schooling and inclusive education*. London, UK: Routledge.
- Sailor, W. (2015). Advances in schoolwide inclusive school reform. *Remedial and Special Education*, 36(2), 94-99.
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.
- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical thinking and learning*, 10(4), 313-340.
- SØ reide, G. E. (2006). Narrative construction of teacher identity: Positioning and negotiation. *Teachers and Teaching: theory and practice*, 12(5), 527-547.
- Solar, H. S., & Deulofeu, J. (2016). Conditions to promote the development of argumentation competence in the mathematics classroom. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 30(56), 1092-1112.
- Solar-Bezmalinovic, H. (2018). Implicaciones de la argumentación en el aula de matemáticas. *Revista Colombiana de Educación*, (74), 155-176.
- Suits, S. (2015). A new majority research bulletin: Low income students now a majority in the nation's public schools. *Atlanta, GA: Southern Education Foundation*.
- Toulmin, S. E. (2003). *The uses of argument*. Cambridge university press. New York: Cambridge University Press. Original work published 1958.
- UNESCO. (2005). Guidelines for inclusion: Ensuring education for all. Retrieved on May 22
- Valencia, R. R. (2010). *Dismantling contemporary deficit thinking: Educational thought and practice*. Routledge.
- Vasilachis de Gialdino, I. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Ediciones Gedisa. Barcelona.

- Guillén, V. M., Verdugo, M. A., Arias, B., Vicente, E., Amor, M. A. y Aguayo, V. (2015). Las necesidades de apoyo en el ámbito de la discapacidad intelectual: propuesta para su evaluación en la infancia y adolescencia. *Siglo Cero, Anejo I*, marzo 2015, 175
- Vescio, V., Ross, D., & Adams, A. (2008). A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning. *Teaching and Teacher Education, 24* (1), 80–91.
- Wenger, E. (1998). Communities of practice: Learning as a social system. *Systems thinker, 9*(5), 2-3.
- Yackel, E. (2002). What we can learn from analyzing the teacher's role in collective argumentation. *The Journal of Mathematical Behavior, 21*(4), 423-440.
- Zeichner, K. M. (2017). 2Competition, Economic Rationalization, Increased Surveillance, and Attacks on Diversity: Neo-liberalism and the Transformation of Teacher Education in the US. In *The Struggle for the Soul of Teacher Education* (pp. 52-74). Routledge.