C. BROITMAN - P. COBEÑAS - V. GRIMALDI - M. ESCOBAR - I. SANCHA
(coordinadoras)

Enseñanza inclusiva de las matemáticas

Aportes para pensar las aulas con estudiantes con discapacidad

Edulp

educación

Enseñanza inclusiva de las matemáticas

Aportes para pensar las aulas con estudiantes con discapacidad

Enseñanza inclusiva de las matemáticas

Aportes para pensar las aulas con estudiantes con discapacidad

Coordinadoras

CLAUDIA BROITMAN - PILAR COBEÑAS
VERÓNICA GRIMALDI - MÓNICA ESCOBAR
INÉS SANCHA

edulp
EDITORIAL DE LA UNLP

Enseñanza inclusiva de las matemáticas: aportes para pensar las aulas con estudiantes con discapacidad / Claudia Broitman ... [et al.]; Coordinación general de Claudia Broitman ... [et al.]. - 1a ed - La Plata: EDULP, 2024.
Libro digital, PDF/A

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-631-6568-23-6

1. Educación. 2. Discapacidad. 3. Inclusión. I. Broitman, Claudia II. Cobeñas, Pilar, coord.
CDD 371.9044

Enseñanza inclusiva de las matemáticas
Aportes para pensar las aulas con estudiantes con discapacidad

Coordinadoras
CLAUDIA BROITMAN - PILAR COBEÑAS - VERÓNICA GRIMALDI - MÓNICA ESCOBAR - INÉS SANCHA

Foto de tapa: María Eugenia Cerutti (2015) "Presente, Retratos de la Educación Argentina", Ministerio de Educación de la Nación.

EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (EDULP)
48 Nº 551-599 4º Piso/ La Plata B1900AMX / Buenos Aires, Argentina
+54 221 44-7150
edulp.editorial@gmail.com
www.editorial.unlp.edu.ar

Edulp integra la Red de Editoriales de las Universidades Nacionales (REUN)

ISBN 978-631-6568-23-6

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723

Impreso en Argentina

Índice

PRÓLOGO

Carina V. Kaplan[1]

Deseo comenzar expresando que es un honor y un inmenso placer que investigadoras de mi facultad, Claudia Broitman, Pilar Cobeñas, Mónica Escolar, Verónica Grimaldi e Inés Sancha, mujeres a quienes respeto y admiro por sus trayectorias comprometidas, me hayan convocado para hacer el prólogo del nuevo libro que coordinan titulado *Enseñanza inclusiva de las matemáticas. Aportes para pensar las aulas con estudiantes con discapacidad*, publicado por la Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). Se trata de un escrito que cuenta con la notable contribución autoral de Agustina Bongiorno, Pablo Correa, Martín Chaufan, Johanna Davila, Lucía Dibene, Luciana Falco, Mariana Filardi, Emilio González, Marisol Goñi, Guadalupe Herrero, María de los Ángeles Lastra, Ana Paula Lemos, Verónica Lucero, Andrea Novembre, Angélica Romano, Marcela Romero, Carolina Serpentini, Mariela Sosa Gladys Tedesco, María Paula Trillini, Mariana Vallone y Agustina Villanueva. Contiene la riqueza de poner en valor el trabajo sostenido, riguroso y creativo de un equipo liderado

1 Profesora Titular de Sociología de la Educación en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata.

por Claudia Broitman que, desde diversas procedencias disciplinares e inserciones profesionales, se reúnen para explicitar su toma de posición teórica e ideológica respecto de la mirada hacia las personas con discapacidad en sus vaivenes con el aprendizaje de las matemáticas. Utilizo la idea de vaivén dado que posibilita visibilizar la problemática que presentan como un campo de disputa, en permanente tensión y en transformación.

Los desarrollos argumentales del texto dan cuenta de las luchas sociales por concretar el derecho humano a la educación de todas las personas, sin distinción, y también retratan aquellas resistencias que tienen cabida al interior del campo científico. Ya desde la lectura de las primeras páginas se advierte que se trata de un texto necesario que invita a hacerse preguntas que incomodan. La contribución explícita se trasluce como la de conocer el quehacer de las instituciones educativas; pero no para juzgar o despreciar lo hecho, sino para mejorar y potenciar.

Para quienes asumimos que la educación precisa erigirse en un territorio simbólico de fortalecimiento de las infancias y juventudes, el innegable aporte de este libro consiste en documentar las tensiones y los aciertos de una serie de experiencias de enseñanza de las matemáticas en aulas de los niveles inicial, primario y secundario; o dispositivos de formación docente, con una fuerte intención inclusiva. Al identificar barreras y apoyos, amplificando la voz estudiantil, visibiliza cómo se despliegan los escenarios y escenas para una educación con mayor justicia.

Asimismo, se muestra el rostro más humano de las tramas vinculares en los procesos de aprendizaje escolar. Lo que resulta indiscutible con el transcurrir de las páginas es que el aprendizaje escolar se produce cuando se estructura algún tipo de lazo social. Hacer lazo es una experiencia humana que posibilita construir amarras simbólico-subjetivas. El recorrido por las experiencias narradas invita a preguntarse: ¿qué procesos y qué tramas vinculares se verifican en aquellas instituciones que permiten construir prácticas inclusivas? ¿de qué modos sutiles ciertas miradas y prácticas pedagógicas del cotidiano minimizan a los más desventajados?

Adentrarse en el proceso de escolarización en contextos de exclusión implica interpretar los efectos de las transformaciones materiales al mismo tiempo que analizar la disponibilidad de recursos curriculares y soportes afectivos. La determinación estructural de lo social tiñe la experiencia escolar, pero, al mismo tiempo, los sujetos construyen esa experiencia como subjetivación, distanciándose de las determinaciones. Los interrogantes que surgen son: ¿Cómo transcender los límites simbólicos para que se transformen en condiciones de posibilidad? ¿Cómo hacer más justa la estructura de oportunidades en el proceso imbricado del enseñar y aprender matemáticas en las escuelas?

La noción que proponen las y los colegas de "intención inclusiva" me resulta especialmente convocante en la medida en que la educación representa el trazado de un horizonte, una esperanza activa, el asumir riesgos. La apuesta explícita que formulan las y los autores por una escuela inclusiva opera como contrapeso frente a discursos y prácticas sociales de carácter excluyente que aún prevalecen. Al respecto, a nadie se nos escapa que habitamos sociedades del desprecio donde las grandes mayorías silenciadas tienden a fabricar experiencias de menosprecio. En el tránsito por las instituciones se fabrica una autoimagen y una percepción sobre la autovalía. Ello se produce en el contexto de las luchas por el reconocimiento y el respeto. Tampoco se escapa el hecho de que es en los gestos mínimos de la cotidianeidad escolar donde se interrumpen las múltiples expresiones de la desigualdad y la exclusión. Este libro podría enmarcarse en la pedagogía crítica que resiste destinos prefijados. La criticidad convoca alternativas en una pedagogía de las interrupciones. Entendiendo aquí a la interrupción como resistencia y no como obstáculo.

En el caso de la educación matemática para las personas con discapacidad es muy relevante asumir que el enfoque del anti-destino implica trascender el sello y el efecto de cuna; significa poner el lente en la desigual estructura de oportunidades y de distribución de recursos para comprender los desempeños y resultados de la escolarización. Precisamente, los capítulos que componen el libro representan un inconmensurable baúl de herramientas conceptuales y de intervención al meterse en la "caja de negra" de los procesos pedagógicos de aula. Es una invitación a socializar las experiencias donde se han podido generar las condiciones institucionales para trabajar las relaciones de proximidad simbólica, intentando construir herramientas y recursos culturales para derrumbar ese muro que separa un nosotros (considerados superiores, normales, capaces) de un ellos (entendidos como inferiores, anormales, incapaces). La educación inclusiva es precisamente un movimiento cuyo horizonte se cimienta sobre la utopía de construir sociedades que garanticen la igualdad de posibilidades y el ejercicio de una ciudadanía sensible y humanizada.

La escuela con propósito inclusivo porta un valor simbólico innegable como baluarte de lo público para interrumpir profecías de fracaso. Se constituye en un territorio simbólico de esperanza en la medida en que contradice a las creencias -que funcionan como mitos escolares- tales como "no nací para aprender", "no sirvo para las matemáticas" o la "escuela no es para mí". No existe la intención de inclusión sin un horizonte de mayor justicia que fortalezca a los actores escolares. El cálculo subjetivo que las y los estudiantes establecen sobre las probabilidades de éxito o fracaso en matemáticas es una operación inconsciente que subyace, junto con las condiciones materiales y sociales de vida, a las trayectorias educativas diferenciales que obtienen en su tránsito por el sistema escolar. La pérdida de confianza sobre uno mismo, la autopercepción degradada, junto con el sentimiento de inferioridad, constituyen uno de los efectos más eficaces para perpetuar las desigualdades sociales.

El efecto de destino se evidencia muy fuertemente en los niños, niñas y jóvenes con discapacidad. En torno del discurso recurrente o creencia naturalizada del "no les da la cabeza para las matemáticas", me atrevo a sostener que habitamos una época racista biologicista donde se considera qué merecemos según las condiciones -casi inmutables e inexorables- dadas al nacer. Este determinismo biologicista desestima la confianza en que todas y todos pueden aprender en la escuela y, por ende, minimiza al sujeto en lugar de fortalecerlo.

Vinculado a ello, un supuesto de partida que se plantea en el texto y que me interesa recuperar, por su potencial inspirador, es el referido a que las dimensiones emocionales y cognitivas están imbricadas en las relaciones que las y los estudiantes establecen con las matemáticas escolares; entendiendo que los procesos de constitución subjetiva se anclan sobre la materialidad social, la condición estudiantil y la mirada. La mirada de reconocimiento o desconocimiento hacia las personas con discapacidad puede otorgarles valor o quitárselos.

Milán Kundera, en su novela *La insoportable levedad del ser*, afirma que "todos necesitamos que alguien nos mire" (1984). La mirada, enfatizará David Le Breton (2010), tiene una fuerza simbólica cuya intensidad es difícil de suprimir ya que los ojos del Otro están dotados del privilegio de otorgar o quitar significaciones esenciales. Precisamente, el acto pedagógico involucra necesariamente un componente ético. Simboliza siempre una forma de resistencia frente al orden injusto al situarse al lado de los desposeídos y frágiles. La experiencia escolar con intención inclusiva puede representar a través de su mirada de reconocimiento un modo de interrupción del proceso de invisibilidad. La confianza hacia el semejante, sin distinción, es un elemento estructurante de los lazos humanos y permite ensanchar la red afectiva: aprender a mirarse en y desde los ojos del otro mediante el reconocimiento mutuo.

El orden afectivo funda la materialidad del rostro humano que habita la escuela. La mirada denigratoria provoca lo que Bourdieu (1997) interpretó como la vivencia de "inferioridad" que se manifiesta en la postura corporal o en el sentimiento de vergüenza que resulta de la violencia simbólica de la dominación. En el espacio educativo la producción y legitimación de ciertas disposiciones para sentir se encuentran profundamente ligadas a la construcción de sentimientos de autoestima social a partir de un movimiento dialéctico entre las condiciones objetivas y las expectativas subjetivas (que asumen la forma del sentido de los límites).

Las emociones portan un componente biológico que no puede escindirse de lo simbólico. Pensaba, mientras recorría con sumo interés cada experiencia pedagógica que se relata a lo largo del escrito, que una o un estudiante que está atravesado por las marcas del sufrimiento difícilmente pueda estar disponible para aprender Matemática.

Martha Nussbaum afirma que la línea que separa niños con deficiencias en el aprendizaje debido a disfunciones cognitivas, de aquellos que simplemente llevan un ritmo más lento es difícil de establecer (2008). Así, ella misma señala que sería un progreso si pudiéramos reconocer que no existe tal cosa como "el niño normal": lo que hay son niños, con diferentes impedimentos y con diferentes capacidades, y todos ellos necesitan una atención individualizada para desarrollarlas. Las capacidades, desde este enfoque de Derechos Humanos, han de ser integradas a una estructura institucional justa. Su propuesta es poner el foco en las capacidades humanas, definidas como aquello que las personas son efectivamente capaces de hacer y ser, según una idea intuitiva de lo que es una vida acorde con la dignidad del ser humano, para poder plantear, a partir de allí, la idea de un mínimo social básico de justicia.

Cada persona es merecedora de respeto y del reconocimiento de su valor como un fin en sí mismo. Desde este supuesto, Nussbaum deriva que no se deben mirar totalidades o promedios, sino a cada una de las personas (*Ibíd.*). Las propuestas educativas para las personas con discapacidad, lo sabemos, han estado más centradas en establecer las medidas en números que en mirar los rostros. Se trata de garantizar a cada persona la posibilidad de vivir una vida verdaderamente digna y humana. Ahora bien, para ello es necesario ser visto como digno.

La lucha por el reconocimiento es una batalla a seguir librando entre quienes soñamos con una educación inclusiva. Ello significa replantear las etiquetas que funcionan como veredictos o sentencias educativas. A partir de estas etiquetas que la institución educativa realiza, cada estudiante va interiorizando de un modo consciente o inconsciente sus límites y también sus posibilidades simbólicas, estableciendo lo que Bourdieu ha dado en llamar el sentido de los límites (1997). Quienes viven en carne propia las burlas, ofensas y humillaciones van internalizando experiencias de menosprecio. Las taxonomías escolares son específicas del mundo escolar, aunque lo cierto es que remiten a modos de distinción social que se correlacionan con el tipo de sociedades en las que existimos y con la taxonomización sobre los individuos y grupos con quienes convivimos. El lenguaje tiene un poder simbólico, casi mágico, de ayudar a fabricar al sujeto al etiquetarlo.

Toda nominación supone un acto de clasificación en cuanto establece límites y fronteras entre lo que es y no es, con la consecuente asignación de un valor (o disvalor) social. Una clasificación conlleva un ordenamiento relacional por el cual se coloca algo por debajo o por encima. Dichos criterios de ordenamiento (y jerarquización) promueven dinámicas excluyentes.

Podría seguir este prólogo con múltiples provocaciones que me ha generado la lectura de cada página. Pero es hora de dejar aquí e invitarlos a sumar las propias interpretaciones porque somos las y los lectores quienes completamos las obras. Una obra necesaria, oportuna y conmovedora la que nos regala este maravilloso equipo.

Referencias bibliográficas

Bourdieu, P. (1997). *Meditaciones pascalianas.* Anagrama, Barcelona

Kundera, M. (1984). *La insoportable levedad del ser.* Tusquets

Le Breton, D. (2010). *Rostros. Ensayo de antropología.* Letra Viva, Buenos Aires.

Nussbaum, M. (2008). *Paisajes del pensamiento. La inteligencia de las emociones.* Paidós, Barcelona.

INTRODUCCIÓN

Claudia Broitman, Pilar Cobeñas, Verónica Grimaldi,
Mónica Escobar e Inés Sancha

Este nuevo libro que aquí presentamos da continuidad a nuestra anterior publicación *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* editada en 2021, también por la Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). En ese material recopilamos resultados de nuestros estudios realizados en el marco del proyecto de investigación "Aportes de la Didáctica de la Matemática para el estudio de la inclusión de personas con discapacidad en escuelas comunes" desarrollado durante 2017-2018. En esta ocasión compartimos los resultados de nuestro trabajo desde el proyecto "La inclusión de alumnos con discapacidad en los proyectos de enseñanza. Aportes de la Didáctica de la Matemática" desarrollado durante 2019-2022. Ambos fueron Proyectos Promocionales de Investigación y Desarrollo (PPID) inscriptos en la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y enmarcados en el Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales (IdIHCS) de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la UNLP.

El equipo de investigación estuvo integrado por personas con variadas trayectorias de formación y experiencia profesional: pedagogía, didáctica, especialistas en discapacidad y educación inclusiva, docentes de nivel inicial, primaria y secundaria, especialistas en formación docente, docentes de apoyo a la inclusión, entre otros, de los cuales, la mayor parte son autoras y autores de esta obra.

El marco teórico referencial de este libro está representado por los capítulos I, II y III del libro anterior:

- **Capítulo I:** "Pensar la discapacidad para (re) pensar las escuelas", de Pilar Cobeñas.
- **Capítulo II:** "Discusiones sobre inclusión educativa: una perspectiva desde la educación inclusiva", de Pilar Cobeñas y Verónica Grimaldi.
- **Capítulo III:** "Diálogos ineludibles entre Didáctica de la Matemática y la perspectiva de educación inclusiva", de Claudia Broitman e Inés Sancha.

Estos tres textos conservan vigencia y constituyen nuestro posicionamiento teórico pedagógico, didáctico, político e ideológico. Por ello, en varias ocasiones, al interior de los capítulos de este nuevo libro, remitimos a su consulta.

Esta obra recoge experiencias de enseñanza de las matemáticas en aulas de nivel inicial, primario y secundario o dispositivos de formación docente con una fuerte intención inclusiva. En cada ocasión se explicitan las acciones desarrolladas que exigieron, en todos los casos, identificar barreras y construir apoyos para la enseñanza y la inclusión.

Algunas de esas barreras que fue necesario deconstruir involucraban concepciones sobre el aprendizaje escolar y la enseñanza de las matemáticas, además de paradigmas instalados sobre la función social de la escuela, la discapacidad y la educación inclusiva. Otras barreras identificadas exigieron revisar e instalar diferentes reorganizaciones institucionales, involucrando transformaciones en los roles y en la distribución de tiempos y espacios. Así, se explora la potencialidad de cierto tipo de intervenciones diversificadas cuando son necesarias, se despliegan agrupamientos flexibles que incluyen alumnas y alumnos con y sin discapacidad, se gestionan y analizan posibilidades y límites sobre intervenciones didácticas dirigidas a que los y las estudiantes con discapacidad en las aulas comunes realicen las mismas actividades que sus pares y que participen activamente en los momentos colectivos.

Ciertas barreras para la inclusión que abarcaron nuestras experiencias y estudios también estuvieron signadas por la enseñanza en pandemia; por ejemplo de qué manera la virtualidad para todos instaló condiciones nuevas para docentes y para estudiantes con discapacidad.

Con respecto a la construcción de mejores escenarios para la inclusión, se documentan experiencias en las que los apoyos desplegados -objeto de análisis- podían beneficiar a todo el estudiantado, aunque estuvieron especialmente previstos para incluir a algunas y algunos en particular. En varios capítulos se explicita cómo se abordaron dichos procesos de construcción de apoyos y se comparten algunos avatares y tensiones en torno a ellos, así como las interacciones que se pudieron promover entre estudiantes con y sin discapacidad a propósito de saberes matemáticos.

Varios trabajos aquí publicados intentan reflejar los puntos de vista y las voces del estudiantado con discapacidad incluyendo sus "voces matemáticas". Este posicionamiento forma parte tanto de la perspectiva teórica sobre la discapacidad y la educación inclusiva como del marco teórico de referencia acerca de la producción matemática de las y los estudiantes en las clases. En el capítulo III del libro anterior ya nos ocupamos de la consistencia ideológica entre los aportes conceptuales de la educación inclusiva (que señalan la importancia de la escucha y la inclusión de las voces de las y los estudiantes sobre su propio aprendizaje, sobre cómo perciben las propuestas de enseñanza, sobre las barreras que enfrentan, los apoyos, los dispositivos de comunicación alternativa que las y los incluyen, entre otros aspectos) y los aportes conceptuales didácticos (que estudian las condiciones de enseñanza imprescindibles para dar lugar a las ideas matemáticas del estudiantado y para hacerlas progresar en interacción con las de sus pares).

Partimos del supuesto de que las dimensiones emocionales y cognitivas están imbricadas en las relaciones que el estudiantado establece con las matemáticas escolares. Los dispositivos diseñados, los procesos de identificación y reducción o eliminación de barreras, y de construcción de apoyos que documentamos en los capítulos de este volumen buscan generar condiciones para incluir en las aulas los puntos de vista de los y las estudiantes con discapacidad sobre su relación con la escuela, con el aprendizaje, con las personas adultas involucradas en la enseñanza y con el saber matemático en particular.

Este libro está integrado por unos primeros capítulos en los que se documentan estudios realizados en aulas de matemática inclusivas en distintos niveles educativos y dispositivos de formación docente en torno a la inclusión de estudiantes con discapacidad. Estos trabajos fueron realizados en el marco de nuestro propio proyecto de investigación.

Otros capítulos reportan experiencias e investigaciones planteadas desde la perspectiva de la educación inclusiva para la enseñanza de las matemáticas realizadas en el marco de trabajos finales de carreras de grado y de posgrado dirigidos por integrantes de nuestro equipo de investigación. Estos aportes también reflejan la intención del proyecto: diseñar, documentar y analizar experiencias de enseñanza de las matemáticas en aulas inclusivas en los niveles inicial, primario, secundario así como dispositivos de formación docente en vistas a una educación matemática inclusiva.

En el Capítulo I "Enseñar matemática en el jardín de infantes desde una perspectiva inclusiva" sus autoras -Mónica Escobar, Mariana Filardi y Marcela Romero- comparten el trabajo realizado en el Jardín de Infantes de la Escuela Graduada Joaquín V. González, dependiente de la UNLP, en las salas de 4 y 5 años. El estudio apuntó a relevar y analizar las condiciones institucionales y didácticas que se vienen desplegando en este jardín de infantes para propiciar la construcción de prácticas de enseñanza inclusivas, destacando fundamentalmente la práctica de trabajo colaborativo entre docentes. Para ello se realizaron observaciones naturalistas de clases de Matemática en cada sala y entrevistas individuales y grupales en las que participaron el equipo de gestión, la coordinadora del área de Matemática, las maestras a cargo de las salas involucradas, la maestra acompañante pedagógica y acompañantes terapéuticas. A partir de allí, docentes e investigadoras avanzaron en el diseño colaborativo de un conjunto de clases de Matemática que fueron implementadas y registradas con la intención de avanzar en su análisis y conceptualización. Se comparte un conjunto de episodios de clase que permiten estudiar las intervenciones docentes y las diversas interacciones entre estudiantes con discapacidad y sin discapacidad en la misma sala, agrupamientos flexibles entre niñas y niños de una misma sala, de diversas salas y con estudiantes de primaria.

En el Capítulo II, "Barreras emergentes, nuevas oportunidades y construcción de apoyos para el trabajo en la virtualidad en clases de Matemática", sus autoras -Pilar Cobeñas, Verónica Grimaldi, Carolina Serpentini, Agustina Bongiorno, Guadalupe Herrero y Agustina Villanueva- analizan una experiencia de trabajo con una docente de 5º grado de una escuela primaria de la provincia de Buenos Aires, que tiene en su aula una alumna con discapacidad. El trabajo de campo inició en el período pre pandémico, se desarrolló durante el período de Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio y finalizó en el regreso a la presencialidad en las escuelas bajo el formato de "burbujas". Las transformaciones operadas exigieron la reformulación de algunas preguntas y objetivos específicos y de ciertas definiciones metodológicas dirigidas a sostener el objetivo general en un contexto diferente al previsto. Entre los resultados se identifica la persistencia de fenómenos estudiados previamente en investigaciones llevadas adelante en la presencialidad, y se analiza que algunas barreras a la inclusión de personas con discapacidad ya existentes en el sistema educativo se vieron profundizadas en período pandémico. Asimismo, se detecta la emergencia de nuevas posibilidades –favorecidas por el contexto de no presencialidad- que permitieron algunos avances hacia una mayor inclusión.

En el Capítulo III, "La identificación de barreras y la construcción de apoyos en el trabajo colaborativo con un equipo escolar de matemática del nivel secundario", sus autores -Verónica Grimaldi, Pilar Cobeñas, Andrea Novembre, Paula Trillini, Gladys Tedesco y Martín Chaufan- analizan el recorrido de estudio compartido entre investigadores y miembros del equipo institucional de una escuela de nivel medio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El plan de trabajo se basó en el análisis de algunas preocupaciones de la institución educativa en términos de la enseñanza de la matemática a un estudiante con discapacidad, así como en la identificación de algunas posibles barreras a la interacción y a la escritura que colaboraron en orientar la construcción de apoyos. En este marco, se diseñó e implementó una clase desarrollada en la virtualidad en la que participó el alumno con discapacidad y un alumno sin discapacidad, y en la que el énfasis estuvo puesto en favorecer la interacción entre los estudiantes a propósito del conocimiento en juego. A partir del análisis del registro audiovisual de la clase y de la realización de una entrevista de autoconfrontación con la docente a cargo, este dispositivo de intervención permitió estudiar el funcionamiento de los apoyos diseñados. En este sentido, se buscó contribuir a la construcción de conocimiento que permitiera abonar a futuras colaboraciones entre el equipo escolar y las figuras externas que acompañan a los y las estudiantes con discapacidad.

El Capítulo IV se denomina "Formar docentes para la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva inclusiva" y sus autores son Mónica Escobar, Lucía Dibene, Luciana Falco, Emilio González, Ana Paula Lemos y Marisol Goñi. Se comparte aquí un recorte del trabajo realizado en torno a la formación docente inicial y continua de las y los docentes de educación primaria común y especial. Esta mirada resulta relevante en tanto permite conocer las concepciones (acerca de la discapacidad, las personas con discapacidad, la inclusión de las personas con discapacidad en las escuelas comunes) que circulan en la formación docente, e identificar aquellas que es preciso transformar para evitar que se constituyan en barreras para la inclusión y aquellas otras que es necesario fortalecer y consolidar para construir escuelas más inclusivas. Inicialmente se organizaron espacios de reflexión conjunta entre docentes de nivel inicial y de nivel primario así como de apoyo a la inclusión, docentes y estudiantes del Profesorado de Educación Primaria (PEP) y del Profesorado de Educación Especial (PEE). También se tomaron entrevistas a docentes del PEP y del PEE con el fin de relevar experiencias formativas promotoras de prácticas inclusivas en escuelas primarias. Finalmente, en uno de los ISFD se desarrolló, desde una perspectiva inclusiva y de manera colaborativa entre diferentes actores institucionales, una secuencia de matemática para un aula de una escuela primaria a la que asisten estudiantes con discapacidad. A lo largo de los análisis documentados de las diferentes instancias, se plantean reflexiones sobre la necesidad de realizar transformaciones en la formación docente en vistas a una educación inclusiva.

En el Capítulo V, "Condiciones pedagógicas y didácticas en un aula inclusiva de Matemática. Análisis de una propuesta de enseñanza", sus autoras, Mariela Sosa y Verónica Grimaldi, analizan algunos aspectos de la implementación de una propuesta que se desarrolló en un 4º grado de una escuela pública de la ciudad de La Plata al que asistía Gabi, un estudiante cuya dinámica de trabajo se diferenciaba de la del resto por contar con un proyecto pedagógico individual. El estudio indaga condiciones pedagógicas y didácticas para promover la participación y la producción de conocimientos matemáticos dentro del aula por parte de este estudiante que usualmente trabajaba fuera de ella. El contenido con el que se trabajó fue "Círculo y circunferencia"; se analizaron tres clases correspondientes a distintos momentos de la secuencia didáctica. Las autoras presentan distintos episodios de la experiencia en los que analizan tres ejes: dispositivos institucionales de acompañamiento, interacciones entre pares a propósito del conocimiento en juego y aprendizajes construidos por el estudiante. El trabajo que se documenta permite poner en evidencia de qué modos las decisiones pedagógicas y didácticas incidieron en el desempeño del alumno y en la oportunidad de interactuar matemáticamente con otros y otras estudiantes.

En el Capítulo VI, "Condiciones que favorecen la continuidad de los aprendizajes matemáticos entre agrupamientos de estudiantes y el trabajo en el aula completa", sus autoras, María de los Ángeles Lastra, Verónica Grimaldi e Inés Sancha presentan algunos aspectos de una experiencia que buscó analizar de qué maneras las y los estudiantes resignifican los conocimientos elaborados en agrupamientos fuera del aula con una docente de apoyo, al participar en situaciones de enseñanza en el aula común con su docente de grado. Los interrogantes que movilizaron este trabajo surgen de preocupaciones compartidas por muchos y muchas docentes para desplegar sus propuestas de enseñanza en escenarios de gran complejidad, como son las condiciones de diversidad de conocimientos del estudiantado: ¿cómo generar situaciones que potencien formas diversas de construcción de ciertos conocimientos?, ¿cómo hacer para que todos y todas se enriquezcan, desde sus diferentes niveles de conocimientos?, ¿cómo indagar qué conocen los niños y las niñas, de manera de proponer intervenciones que hagan avanzar los aprendizajes de cada uno y cada una? La experiencia se enfoca particularmente en el trabajo de estudiantes de un 5° grado en torno a situaciones problemáticas que involucran números racionales en su expresión fraccionaria. Los avances matemáticos de las alumnas y los alumnos participantes en el agrupamiento se documentan en detalle poniendo el énfasis en la reutilización en el aula común de los nuevos conocimientos producidos. El análisis de los resultados permite identificar la centralidad de la articulación del trabajo didáctico entre docentes de ambos espacios.

En el Capítulo VII, "El trabajo geométrico de niñas ciegas y niños ciegos durante el estudio de los cuadriláteros", sus autores -Pablo Correa, Claudia Broitman y Pilar Cobeñas- presentan un recorte de una investigación cuyo objeto de estudio es el aprendizaje de la geometría de personas ciegas. En los episodios del trabajo geométrico que se comparten, se analizan los conocimientos y procedimientos de resolución de los niños y las niñas en diálogo con las intervenciones del docente/investigador y con el material táctil diseñado para el trabajo con las situaciones. Como producto de este análisis se visibilizan ciertas barreras que podrían enfrentar los alumnos ciegos y las alumnas ciegas durante el aprendizaje de la geometría y se mencionan algunos apoyos que contribuyen o podrían contribuir a superarlas. El estudio realizado permite aportar ciertas reflexiones sobre aprender y enseñar este contenido en aulas inclusivas. En particular, se enfatiza que la actividad matemático - geométrica desplegada por el alumnado ciego, las situaciones propuestas y el enfoque didáctico que subyace a las interacciones promovidas durante las entrevistas implica una continuidad con los puntos de partida didácticos sobre el aprendizaje y la enseñanza de la geometría a estudiantes sin discapacidad.

En el Capítulo VIII "La enseñanza de la proporcionalidad desde una mirada inclusiva", las autoras -María de los Ángeles Lastra, Verónica Lucero, Mariana Vallone, Verónica Grimaldi e Inés Sancha- presentan una experiencia que consistió en planificar, gestionar y analizar una clase de entrada al estudio de la proporcionalidad con el propósito de promover un trabajo que incluyera a todo el alumnado. Se trabajó en un 6º grado de nivel primario de una escuela privada de la ciudad de La Plata. El curso contaba con cuatro niñas cuyas condiciones de aprendizaje se distinguían de las del resto del grupo a partir de una decisión institucional: durante la mayor parte de las clases de Matemática ellas se retiraban del aula a trabajar con una maestra de apoyo. A raíz de ciertas preocupaciones acerca de los efectos segregatorios de este dispositivo de apoyo, se diseñó una clase en la que se buscaba que las niñas participaran de la resolución del mismo tipo de problemas que sus pares, que los realizaran dentro del aula, que tuvieran oportunidad de participar de discusiones, de interacciones con docentes y de intercambios colectivos. A lo largo del capítulo se analizan las decisiones didácticas que se fueron tomando, las intervenciones que se propusieron para favorecer la explicitación de ideas y la interacción entre pares. Se documentan también algunos aprendizajes matemáticos de las niñas en el marco de esas interacciones y algunos conocimientos didácticos construidos por las docentes a partir de la experiencia.

El Capítulo IX, "Procesos de segregación e inclusión de estudiantes con discapacidad en aulas de matemáticas de escuelas comunes. Entre intenciones y tensiones" cuyas autoras son Pilar Cobeñas y Claudia Broitman, documenta un trabajo de investigación realizado en escuelas primarias consideradas inclusivas donde se relevan prácticas de enseñanza. El objetivo fue estudiar las condiciones que pudieran promover o inhibir la inclusión del estudiantado con discapacidad en las clases de Matemática. El dispositivo desarrollado comprendió diversos tipos de estrategias metodológicas; entre otras, observación de clases de Matemática y entrevistas a diferentes docentes y actores en torno a sus puntos de vista sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas a dos niños con discapacidad. Además se realizaron relevamientos individuales de sus conocimientos matemáticos, lo cual permitió ponerlos en tensión con los contenidos que se les proponían en el aula o fuera de ella. A partir de la información relevada se elaboró colaborativamente con las docentes un dispositivo de intervención para que los estudiantes con discapacidad pudieran participar de un agrupamiento flexible con estudiantes sin discapacidad que también se encontraban, como ellos, en un nivel de conocimiento menos avanzados que los de la mayor parte del grupo escolar. A lo largo de este estudio se documenta de qué manera muchas decisiones con intención inclusiva se ven enfrentadas a diferentes tipos de barreras y cómo, a pesar de la voluntad institucional explícita, en ocasiones se promueven procesos segregatorios que derivan en fenómenos de pauperización de la enseñanza de las matemáticas.

En el Capítulo X "Construcción de conocimientos sobre la práctica docente situada: la educación inclusiva en aulas de matemática del nivel secundario desde una experiencia de adscripción", sus autoras, Verónica Grimaldi y Johanna Davila, presentan el análisis de una experiencia de adscripción a una cátedra de didáctica específica del Profesorado de Matemática de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la UNLP. En el marco de una colaboración con una escuela de nivel secundario de la UNLP, se describen y analizan algunos aspectos de la creación de una nueva figura institucional y del trabajo llevado adelante por dicha figura para acompañar la inclusión de estudiantes de los primeros años cuyos conocimientos matemáticos están muy alejados de aquellos que esperan las y los docentes de este nivel. Se comparten las circunstancias que dieron lugar al proyecto de adscripción, decisiones que se tomaron para ponerlo en marcha, algunas tensiones que se experimentaron a lo largo de su desarrollo y ciertos conocimientos producidos a partir de esta experiencia. El trabajo da cuenta de la necesidad de revisar y rediseñar propuestas de enseñanza dirigidas a estudiantes con conocimientos diferentes a los esperados por las y los docentes, considerando los condicionamientos específicos del trabajo en una institución particular, sus prácticas, sus figuras y las relaciones entre ellas. Así, se enfatiza el carácter situado que supone todo proceso de revisión hacia un mayor grado de inclusividad en las comunidades escolares.

En el Capítulo XI, "Estudiantes en dificultad en Matemática e intervenciones de ayuda. Una mirada en clave inclusiva" sus autoras, Andrea Novembre y Claudia Broitman presentan algunos aportes a partir de una investigación en curso. Este estudio apunta a analizar un aspecto del trabajo con estudiantes en dificultad en Matemática: las ayudas brindadas por el o la docente. En este texto comparten algunas herramientas conceptuales y reflexiones que podrían abonar a una enseñanza inclusiva de las matemáticas. En particular presentan diferentes concepciones y perspectivas sobre las dificultades en matemática discutiendo aquellas que se centran en el aprendizaje y que focalizan la mirada y la responsabilidad sobre el o la estudiante. Profundizan en otros aportes que permiten iluminar el tránsito por la dificultad como inherente al trabajo matemático y a una producción colectiva del conocimiento. Se explicita la necesidad de considerar las dificultades dentro del sistema didáctico analizando también las interacciones con docentes y las formas en las que vive el conocimiento matemático en las aulas. A la vez se discuten aquellas concepciones de ayuda dirigidas a suponer que se requieren diagnósticos o tratamientos individualizados para resolver las dificultades de las y los alumnos. En oposición a esas ideas, enmarcan la noción de ayuda como parte de los desafíos de las intervenciones didácticas dirigidas al tratamiento de la diversidad en la clase. A lo largo del trabajo y a través de un ejemplo particular, analizan algunas dificultades que pueden transitar las y los estudiantes y las ayudas que se pueden ofrecer buscando aportar hacia la gestión de clases de Matemática inclusivas.

El Capítulo XII, denominado "La enseñanza de las matemáticas en la Educación Especial desde las voces de docentes y actores de la formación docente" fue elaborado por Angélica Romano, Pilar Cobeñas y Claudia Broitman. En este trabajo comparten parte de una experiencia en la que participaron estudiantes y docentes de un profesorado de Educación Especial con orientación en discapacidad intelectual y docentes de una Escuela Especial asociada, ambas instituciones ubicadas en la provincia de Buenos Aires. El propósito fue habilitar espacios de reflexión sobre prácticas de enseñanza que permitieran explicitar y acercar las diferentes miradas de las y los participantes sobre la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con discapacidad. Se comparten algunas de las decisiones tomadas en torno al diseño de un dispositivo participativo para la planificación, implementación y análisis de propuestas didácticas que debían desplegar estudiantes de dicho profesorado. El análisis se centra en las concepciones sobre la enseñanza de este contenido escolar a niñas y niños con discapacidad y se presenta en torno a ciertos extractos de encuentros entre profesores y estudiantes del profesorado y docentes de la Escuela Especial asociada. A lo largo del análisis de la experiencia documentada, se comparten algunos cuestionamientos e interrogantes sobre la formación inicial y continua de docentes de Educación Especial.

El capítulo XIII se denomina "Construir más y mejores condiciones para una educación matemática inclusiva" y sus autoras son Claudia Broitman y Pilar Cobeñas. Este capítulo abarca una dimensión propositiva e invita a los diversos potenciales grupos de lectoras y lectores a concebir y a construir múltiples escenarios inclusivos en todos los ámbitos y niveles del espacio educativo y de la cultura. El texto incluye un apartado dirigido a revisar los aportes de las normativas internacionales de derechos humanos sobre la educación inclusiva. Otro apartado focaliza sobre la necesidad de revisión de las políticas educativas actuales para que sea posible que estudiantes con discapacidad pueblen las aulas comunes. Un tercer apartado aborda la necesidad de revisar los circuitos y contenidos de la formación docente común y especial, discutiendo la actual segregación de estos trayectos. Un siguiente apartado se centra en analizar de qué maneras la organización institucional de cada escuela puede transformarse teniendo como meta una educación matemática cada vez más inclusiva. Por último, se consideran aquellos aportes didácticos que abonan a pensar la enseñanza de las matemáticas en aulas inclusivas. El trabajo explicita una perspectiva complementaria y dialéctica entre los diferentes niveles de gestión y responsabilidad y, a la vez, señala el riesgo de producir inacción a la espera de garantizar condiciones supuestamente exhaustivas reconociendo que la educación inclusiva involucra procesos y no un estado final del sistema educativo.

Esperamos que los aportes de estos trece capítulos contribuyan a la visibilización de toda práctica de exclusión, segregación o desescolarización progresiva, a enriquecer debates conceptuales en colectivos docentes y en la comunidad educativa en general, a instalar prácticas institucionales cada vez más inclusivas y a tomar decisiones políticas de gestión institucional y curricular que favorezcan el cumplimiento del derecho a una educación matemática inclusiva para todas las personas.

CAPÍTULO I: ENSEÑAR MATEMÁTICA EN EL JARDÍN DE INFANTES DESDE UNA PERSPECTIVA INCLUSIVA

Mónica Escobar, Mariana Filardi y Marcela Romero

En este capítulo se presenta un recorte del trabajo desarrollado en el marco de la investigación que da origen a este libro[1]. Tal como ha sido mencionado en la introducción, el estudio que llevamos adelante buscó relevar, documentar y promover prácticas inclusivas en distintos niveles del sistema educativo. En este caso, se trata del trabajo desarrollado por el subequipo de investigación que focalizó la tarea en un jardín de infantes público y gratuito, dependiente de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP)[2].

1 Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID) denominado "La inclusión de alumnos con discapacidad en los proyectos de enseñanza. Aportes de la didáctica de la matemática" (2019-2022).

2 Agradecemos al Jardín de Infantes de la Escuela Graduada Joaquín V. González por abrirnos las puertas de las salas con tanta generosidad. A Marcela Errandonea (coordinadora académica del Nivel Inicial), Cecilia Wall (coordinadora del área de Matemática), Natalia González, Flavia Vidal, Yanina Romero y Micaela Paladino (docentes de segunda y tercera sección), Silvina Philip (Maestra de Apoyo Pedagógico) y Sofía Noceda y Natalia Iademarco (AT) por disponerse a pensar junto a nosotras con genuino interés y profesionalismo. También agradecemos a Laura Murúa, integrante del equipo de investigación que compartió gran parte del trabajo que aquí se documenta.

Junto al equipo docente de la institución identificamos y analizamos las condiciones didácticas que se vienen desplegando en este jardín de infantes para propiciar la construcción de prácticas de enseñanza inclusivas. A partir de allí, nos dimos la tarea de diseñar, de manera colaborativa, un conjunto de clases de matemática que fueron implementadas y registradas con la intención de avanzar en su análisis y conceptualización.

En este capítulo plantearemos algunas preocupaciones iniciales y presentaremos un breve recorrido por las normativas que respaldan y motorizan la construcción de prácticas inclusivas en el nivel inicial. Luego caracterizaremos el tipo de prácticas de enseñanza que viene desarrollando el jardín de infantes involucrado en nuestro estudio, con la intención de poner en contexto el trabajo que desarrollamos. A continuación, presentaremos un recorte del análisis de entrevistas, reuniones de trabajo y clases observadas. Para finalizar, compartiremos un conjunto de reflexiones que surgen del recorrido realizado, focalizando en las condiciones institucionales y didácticas que favorecen la construcción de prácticas de enseñanza inclusivas en las clases de matemática a las que asisten estudiantes con y sin discapacidad.

De las preocupaciones iniciales a los marcos normativos

Si bien en publicaciones anteriores (Broitman *et al.*, 2017; Cobeñas *et al.*, 2021) hemos hecho referencia a los numerosos avances legales que habilitan y respaldan la construcción de una sociedad más justa, en la que los derechos de todas las personas sean respetados sin distinción alguna, nos interesa sumar algunas pinceladas sobre normativas que impactan particularmente en la construcción de prácticas inclusivas en el Nivel Inicial (Escobar, 2019).

Es importante considerar que este nivel representa el primer contacto de los niños y las niñas con una institución educativa, donde comienzan a aproximarse de manera sistemática a ciertas porciones del conocimiento producido social y culturalmente. Allí inician sus trayectorias escolares y el modo en que las mismas se desarrollen en el futuro es, en parte, responsabilidad de los jardines de infantes.

En algunas ocasiones ciertas prácticas en el Nivel Inicial -también presentes en otros niveles educativos- pueden obstaculizar la inclusión del alumnado en las tareas que se proponen al conjunto de la clase. Por ejemplo, entre otras, es usual eximir a estudiantes con discapacidad de ciertas actividades grupales, hecho que suele justificarse en los límites de sus posibilidades. Esta cuestión se agudiza aún más cuando se los traslada fuera de la sala para excluirlas o excluirlos incluso físicamente de la actividad grupal. Creemos que este tipo de decisiones está vinculada a cierta sospecha sobre su educabilidad (Palacios, 2008; Cobeñas, 2021). Otro tipo de prácticas que obstaculiza la inclusión sucede cuando en la escuela se detiene la enseñanza o la intervención didáctica hasta tanto se reciban orientaciones específicas de parte de profesionales externos que diagnostiquen, confirmen o descarten la discapacidad sugiriendo modos de enseñar específicos. Creemos que este tipo de decisiones está vinculado a un fenómeno instalado en el que se delega en otros actores aquellas decisiones didácticas que competen a los equipos docentes. Estas prácticas, entre otras, impiden que algunas o algunos estudiantes con discapacidad participen de las propuestas de enseñanza y avancen en sus aprendizajes al igual que sus pares. Así se constituyen en barreras[3] para la inclusión (Ainscow y Echeita, 2011).

En escenarios más extremos, los alumnos y las alumnas no solo pierden la posibilidad de participar de las situaciones de enseñanza propuestas para "todos" (un "todos" del que no forman parte), sino que se dificultan sus posibilidades de avanzar en la escolaridad pri-

3 Tomamos palabras de Ainscow y Echeita para definir el concepto de barreras: "Genéricamente, debemos entender como barreras, aquellas creencias y actitudes que las personas tienen respecto a este proceso y que se concretan en las culturas, las políticas y las prácticas escolares que individual y colectivamente tienen y aplican, y que al interactuar con las condiciones personales, sociales o culturales de determinados estudiantes o grupos de alumnos y alumnas -en el marco de las políticas y los recursos educativos existentes a nivel local, regional o nacional-, generan exclusión, marginación o fracaso escolar" (2011, p. 5).

maria junto a sus compañeras y compañeros, por ejemplo, cuando se decide que asistan exclusivamente a una escuela especial.

Algunos de estos mecanismos de exclusión han sido relevados en otros trabajos (Escobar, 2023). Por ejemplo, evocamos el caso de un estudiante con discapacidad que asistía a una escuela primaria rural. Este niño cursó y egresó de un jardín de infantes urbano común en el que se había dado inicio a un proyecto de integración[4] acompañado por una maestra integradora (MI). Al egresar del jardín, esta sugirió que el alumno inicie su escolaridad primaria exclusivamente en una escuela especial. Es interesante resaltar que es la MI, representante del sistema educativo, quien ofrece a la familia del alumno continuar su trayectoria en la escuela especial, en lugar de defender el derecho del estudiante a una inclusión plena en la escuela común.

Estas y otras experiencias relevadas, pero también compartidas en numerosos intercambios con colegas de diversas instituciones educativas, con personas con discapacidad y sus familias, dan cuenta de que algunas trayectorias de exclusión encuentran su origen en decisiones asumidas en el nivel inicial, a pesar de haber sido guiadas por intenciones que buscan ayudar a los estudiantes y a sus familias, y por la convicción de estar ofreciendo mejores condiciones de escolarización.

Destacamos también otra de las medidas que ha marcado a gran cantidad de niños y niñas: la opción por la permanencia antes de "pasar de sala". Si bien no se trataba de una medida que excluía de la escuela común en forma inmediata, impactaba sin lugar a dudas en la trayectoria escolar. Entre las acciones nacionales dirigidas a contrarrestar esta situación se encuentra la aprobación de la Resolución 174/12 por parte del Consejo Federal de Educación (CFE), que en su párrafo 14 establece:

4 Es importante aclarar que en ese momento estaban aún en vigencia los proyectos de integración que más adelante fueron reemplazados por propuestas pedagógicas de inclusión (Cobeñas, 2021).

> 14. La trayectoria escolar de niños y niñas en el nivel inicial no podrá ser alterada bajo la idea de permanencia o repitencia. Por lo tanto, el pasaje de un año/sala/sección dentro del nivel no podrá exigir otro requisito que el de tener la edad cronológica para ello. (Consejo Federal de Educación, 2012)

Una de las consecuencias directas de la decisión de permanencia se reflejaba en la sobreedad que generaba -es decir, un atraso en la trayectoria escolar del estudiantado en relación con sus pares de igual edad- tanto en el nivel inicial como más tarde en el nivel primario. Nos preocupa particularmente cuando estas medidas involucran a infancias con discapacidad y, más aún, cuando la decisión encuentra su fundamento en las características singulares de los sujetos y, una vez más, en la sospecha de su educabilidad. De hecho, el CFE decidió incluir en la Resolución Nº 311/16 artículos específicos para explicitar la necesidad de cumplir la Resolución 174/12 también en el caso de alumnos y alumnas con discapacidad:

> Artículo 22º: El pasaje de nivel inicial a nivel primario se realizará según la Resolución 174/12 CFE, Art. 16, donde se establece que "los aprendizajes no serán interpretados como indicadores de acreditación ni de promoción de los niños y niñas en el nivel inicial al nivel siguiente. Serán considerados como indicios a ser tenidos en cuenta por los docentes que reciban a los niños/as para garantizar la trayectoria escolar".
> Artículo 23º: El ingreso de los/as estudiantes con discapacidad en igualdad de condiciones con los demás, es a los 6 años de edad en el Nivel Primario, tal como lo establecen la Ley Nacional de Educación y la Resolución Nº 174 del CFE (Consejo Federal de Educación, 2016).

Es importante mencionar a su vez que, en ocasiones, a pesar de tratarse de instituciones educativas receptivas que alojan a todas las alumnas y todos los alumnos en sus aulas, se agregan condiciones para aceptar el ingreso de niñas y niños con discapacidad, por ejemplo: asistir con un acompañante terapéutico o un asistente personal gestionado por las familias. Sin embargo, tal como establece el artículo 17 de la Resolución 311/16 antes mencionada, es el mismo sistema el que debería proveer los apoyos que la escuela identifique como necesarios.

> ARTÍCULO 17°. En caso que las instituciones educativas precisen apoyo para garantizar el óptimo desarrollo de la trayectoria escolar de los/as niños/as con discapacidad en los diferentes niveles de enseñanza obligatoria contarán, con la posibilidad de:
> - recibir los apoyos necesarios para el desarrollo de su trayecto en el Nivel. Los mismos serán corresponsabilidad entre el Nivel, la Modalidad de Educación Especial y demás modalidades según criterios nacionales y jurisdiccionales;
> - contar con propuestas específicas de enseñanza, a partir de la identificación de las barreras al acceso a la comunicación, la participación y al aprendizaje, el diseño de las configuraciones de apoyo y los apoyos específicos (sistemas de comunicación, orientación y movilidad, autonomía, entre otras) a efectos de minimizar las barreras institucionales (Consejo Federal de Educación, 2016).

A pesar de que la admisión de estudiantes con discapacidad en escuelas de educación común suele iniciarse en el jardín de infantes, como mencionamos anteriormente, no siempre sucede que al egresar de este nivel educativo continúen su escolaridad en escuelas primarias comunes. Por ello, es fundamental que las docentes y los docentes de nivel inicial adviertan que ocupan un lugar privilegiado en la continuidad de las trayectorias educativas de todo el alumnado en estas aulas. En este sentido, el párrafo 26 del “Estudio temático sobre el derecho de las personas con discapacidad a la educación” (ONU, 2013), vinculado a la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPCD), establece la “cláusula contra el rechazo”.

> 26. El derecho de las personas con discapacidad a ser instruidas en las escuelas convencionales figura en el artículo 24, párrafo 2 a), que establece que las personas con discapacidad no pueden quedar excluidas del sistema general de educación por motivos de discapacidad. Como medida contra la discriminación, la “cláusula contra el rechazo” tiene efecto inmediato y se ve reforzada por los ajustes razonables. Se aconseja que las leyes de educación contengan una cláusula explícita contra el rechazo en la que se prohíba la denegación de la admisión en la enseñanza general y se garantice la continuidad de la educación. Deben eliminarse las evaluaciones basadas en la discapacidad para asignar la escuela y analizarse las necesidades de apoyo para una participación efectiva en la enseñanza general (ONU, 2013).

Si bien la breve reseña de documentos y normativas en favor de la educación inclusiva que acabamos de presentar no es exhaustiva, nos permite enmarcar el análisis que desarrollaremos en estas páginas. Este análisis abarca testimonios de directivos, coordinadores, docentes, maestras de apoyo pedagógico, acompañantes terapéuticos e investigadores de nuestro equipo, como así también episodios de clases de matemática en salas de jardín de infantes a las que asisten alumnos y alumnas con y sin discapacidad. En este proceso nos detendremos en las condiciones institucionales y didácticas que favorecen la inclusión educativa de todo el alumnado.

Agregamos que el jardín de infantes en el que realizamos nuestro estudio ha formado parte de la “Mesa de trabajo sobre trayectorias de estudiantes con discapacidad”, que se llevó adelante a principios del 2022. La misma estuvo integrada por representantes de las escuelas y colegios del sistema de pregrado de la UNLP, la Dirección de Inclusión Educativa de la Prosecretaría de Asuntos Académicos y la Dirección de Discapacidad, Inclusión y Derechos Humanos perteneciente a la Prosecretaría de Derechos Humanos de la misma Casa de Estudios. Dicho espacio formativo se constituyó en torno al intercambio de experiencias y a la elaboración de un documento propio de las instituciones educativas de la UNLP, que retoma los lineamientos de la Res. CFE N° 311/16. Fue así como en abril de ese año el Consejo de Enseñanza Media y Primaria (CEMyP) de la UNLP aprobó los "Acuerdos generales sobre trayectorias escolares de estudiantes con discapacidad" (Resolución 4498/22). Esta breve referencia da cuenta de que el diseño de condiciones pedagógico-didácticas que favorecen prácticas inclusivas se inscribe en el marco de nuevos estudios sobre la temática, normativas institucionales y políticas educativas que posibilitan estos avances en materia de derechos.

Sobre el Jardín de Infantes en el que realizamos el estudio

Antes de avanzar resulta necesario caracterizar el tipo de trabajo que se lleva adelante en esta institución. Se trata de un jardín de infantes que integra, junto a una escuela primaria y cuatro colegios secundarios, el sistema de pregrado de la Universidad Nacional de La Plata, pública y gratuita. Esta pertenencia implica, entre otras cosas, una organización institucional y un marco normativo y curricular propios. Sin embargo, es importante aclarar que están regulados, al igual que el resto de las escuelas del sistema educativo, por las mismas normas nacionales reseñadas en el apartado anterior.

Para adentrarnos en las particularidades de la propuesta institucional recurrimos a las definiciones que se plasman en el Proyecto académico y de gestión para el período 2018-2022[5] vigente al momento de realizar nuestro estudio. Las siguientes dos citas seleccionadas

5 El Proyecto académico y de gestión puede consultarse en https://www.graduada.unlp.edu.ar/institucional/proyectos-de-academico-y-de-gestion-10280

para encabezar el Proyecto resultan muy significativas para nuestro trabajo:

> Una escuela que haga funcionar al mismo tiempo los dos principios de la diferencia cultural y de la identidad como ser humano, los principios del derecho a la diferencia y el derecho a la semejanza. (Charlot, 2008: 140).
>
> Ni la diversidad negada, ni la diversidad aislada, ni la diversidad simplemente tolerada. Pero tampoco la diversidad asumida como un mal necesario, o celebrada como un bien en sí mismo, sin asumir su propio dramatismo. Transformar la diversidad conocida y reconocida en ventaja pedagógica: ese me parece ser el gran desafío para el futuro. (Ferreiro, 2001: 89-90) (Carli, 2017).

En varias oportunidades el Proyecto menciona que la propuesta retoma los ejes centrales de proyectos anteriores (2010-2014/2014-2018) "con el compromiso de seguir trabajando en el reconocimiento de la diversidad como fortaleza y ventaja pedagógica" (p. 3). Esto da cuenta de una apuesta sostenida en favor de la inclusión. Y señala:

> Sabemos que abrir las puertas de la escuela a todos los niños y las niñas es un avance muy importante, aunque no resulta suficiente. Para lograr una inclusión real, es necesario comprender que no se trata de que todos los alumnos y las alumnas aprendan lo mismo, del mismo modo y al mismo tiempo. Incluir implica transformar la propuesta pedagógica y didáctica para dar respuesta a las necesidades educativas de cada uno de los niños y las niñas, de manera que todos puedan aprender. (*Ibíd.*, p. 5)

En vistas a dar respuestas concretas y situadas frente a la diversidad es que el Proyecto busca "promover y optimizar formas de organización institucional y de trabajo pedagógico para que todos y todas logren los aprendizajes a los que tienen derecho". Y agrega, esto "supone, por sobre todas las cosas, reconocer la educabilidad de todos los niños y las niñas" (*Ibíd.*, p. 4).

Entre sus propósitos manifiesta la clara intención de "seguir pensando en cómo intervenir de maneras diversas para generar mejores condiciones de enseñanza que atiendan a las necesidades de cada uno de los alumnos y de las alumnas" (*Ibíd.,* p. 6) y de "garantizar oportunidades formativas diversas que atiendan a las diferentes trayectorias de las y los estudiantes, reconociendo que existen distintos puntos de partida, modos de conocer y de relacionarse con el saber" (*Ibíd.*, p. 10).

A partir de reconocer que las cronologías de aprendizaje son diferentes, el documento explicita la necesidad de repensar los modelos organizacionales de la institución para dar respuesta a tal diversidad: "pensar y/o sostener situaciones, propuestas y una organización de equipos de trabajo que propicien y permitan recorridos diferentes sin perder de vista los aprendizajes comunes y sustanciales que queremos favorecer" (*Ibíd.,* p. 14).

En la misma línea, declara la intención de sostener las condiciones que favorecieron la continuidad pedagógica entre las secciones del Nivel Inicial, por ejemplo: organización de pequeños grupos de trabajo no estables, situaciones didácticas en las que se realizan intercambios entre niños y niñas de diferentes salas (de la misma edad o con grupos multiedad) y reagrupamientos entre alumnos y alumnas de diferentes niveles (inicial y primario). Así lo manifiesta el Proyecto:

> Planificar y analizar el funcionamiento de propuestas educativas organizadas a partir de estos reagrupamientos es uno de los desafíos que nos planteamos en tanto y en cuanto permiten a aquellos grupos de niños y niñas que necesiten mayores oportunidades, avanzar en ciertos contenidos. La idea es ofrecer a todos y cada uno oportunidades para vivenciar el "éxito escolar" ante sí mismos y los compañe-

> ros, para ejercer el derecho a ser reconocidos como portadores de saber-saberes diferentes (*Ibíd.,* p. 23)

Otra de las condiciones que interesa mencionar se vincula con el trabajo colectivo de las docentes. Al respecto puede leerse: "También organizar reuniones plenarias, de manera sistemática, donde puedan encontrarse las docentes de ambos turnos para compartir experiencias y planificar acciones" (*Ibíd.,* p. 16). Más adelante refiere que con el propósito de conformar estos equipos se han ido redefiniendo diferentes cargos a fin de fortalecer la enseñanza y acompañar las distintas trayectorias. En lo que respecta al nivel inicial, se menciona:

> […] trabajo en parejas pedagógicas que permite organizar la tarea docente colaborativamente, posibilitando la reflexión sobre la acción didáctica, la planificación conjunta y la gestión compartida de la clase. […] En los últimos años se han sumado a estos equipos de trabajo un maestro o maestra de acompañamiento pedagógico por cada turno con el propósito de acompañar el inicio de las trayectorias escolares de nuestros alumnos y alumnas más pequeños, atendiendo a los modos particulares de estar en la escuela de algunos de ellos. Sabemos que se trata de una función que debe ejercerse con flexibilidad, considerando a los niños, niñas y grupos de los que se trate. La construcción de este rol a partir de la práctica reflexiva y compartida es uno de los desafíos que planteamos para el futuro (*Ibíd.,* p. 20).

El Proyecto también refiere al rol de las coordinaciones de área, destacándolas como una de las notas identitarias de la escuela. Se organizan reuniones periódicas con los equipos docentes de ambos niveles "para fortalecer y acompañar -de diferentes modos- la formación de los docentes y compartir la toma de decisiones, haciendo de la planificación de la enseñanza una tarea colectiva" (p. 40). Más específicamente,

> [...] planifican proyectos y secuencias, registran clases, reflexionan y discuten sobre lo que efectivamente está pasando en las aulas, reajustan las planificaciones, piensan intervenciones específicas y evalúan las prácticas docentes. En estas reuniones se piensa la enseñanza, se prevén las distintas situaciones e intervenciones y se elabora colaborativamente la planificación del área que se trate, los proyectos y secuencias de clase (*Ibíd.,* p. 42)

A su vez, el Proyecto refiere al Departamento de Orientación Educativa, que cumple un rol fundamental en el acompañamiento a las trayectorias, "incluye además de docentes; fonoaudióloga, trabajadora social y psicólogos tanto en nivel inicial como en primaria, como agentes que, desde sus áreas y saberes específicos, aportan lecturas para la construcción colectiva de las intervenciones" (*Ibíd.,* p. 21).

Para finalizar este apartado consideramos oportuno sumar una breve referencia a dos experiencias desarrolladas en este jardín de infantes incluidas en un libro de la UNLP de reciente publicación (Peret y Errandonea, 2022). Si bien no se vinculan con el área de matemática, recuperamos de ambos relatos algunos rasgos de la impronta de trabajo en torno a la diversidad que resultan pertinentes para nuestro análisis. Como puede leerse en la introducción, "la gestión del aula en este nivel requiere ser pensada, planificada y revisada" (*Ibíd.,* p. 6). Esta práctica se constituye en un eje central del trabajo que despliega habitualmente el equipo docente en este jardín.

En el capítulo 3, "Agrupamientos y reagrupamientos en situación de copia colaborativa del nombre propio", las docentes Natalia González, Flavia Vidal y Georgina Ferella plantean "algunas características de la interacción entre alumnas y alumnos de la misma sala y entre distintos grupos áulicos del nivel inicial en situaciones de enseñanza del sistema de escritura" (*Ibíd.,* p. 28). Esta experiencia resulta particularmente significativa para ponerla en diálogo con las propuestas de enseñanza desarrolladas a lo largo de nuestro estudio, en las que la diversidad de modalidades de organización ocupó un lugar central.

Las autoras hacen referencia al trabajo en pareja pedagógica mencionado anteriormente. Resulta interesante que las ventajas de esta forma de trabajo sean identificadas por las mismas docentes:

> Cada sección está a cargo de dos maestras que trabajan como pareja pedagógica, lo cual permite por un lado organizar la enseñanza en el marco de un equipo de trabajo, y por otro lado favorece la organización de pequeños grupos de trabajo de niños y niñas con una docente a cargo de cada uno (p. 28).

Como puede leerse al finalizar la cita, las docentes valoran la posibilidad de organizar pequeños grupos de trabajo. Este tipo de agrupamientos y reagrupamientos fue el centro de la experiencia que comunican. Fundamentan su opción didáctica de este modo:

> […] asumimos que desde el nivel inicial tenemos la responsabilidad de propiciar distintas formas de escolarización que permitan superar prácticas que esperan lo mismo, de la misma manera y al mismo tiempo de todos los alumnos y alumnas. Si bien históricamente el jardín de infantes fue concebido de una manera mucho menos rígida que los otros niveles del sistema educativo, se vislumbra la existencia de modelos organizacionales, tendientes a la homogeneización. En el caso de nuestra escuela las secciones están organizadas de manera graduada, respetando las edades cronológicas de los niños y niñas. Es a esta conformación que llamamos "grupo áulico" o "grupo clase".
> Desde hace ya varios años venimos realizando diversas acciones tendientes a romper con esta lógica de la edad como único criterio para la organización de los grupos. La situa-

> ción por excelencia para ejemplificar este tipo de reagrupamiento es la de sesiones simultáneas de lectura que se vienen realizando desde hace más de diez años en nuestra institución. [...] Otras situaciones tienen que ver con recomendaciones en torno a las bibliotecas áulicas o con espacios en que los niños comunican lo aprendido, incluso con grupos de diferentes grados de la escuela primaria. Pero en esta oportunidad comenzamos a ensayar algunos reagrupamientos de alumnos y alumnas en función de sus trayectorias pensando en brindar nuevas oportunidades para acercarlos al contenido y favorecer el avance de sus aprendizajes, especialmente en lo referido al sistema de escritura (*Ibíd.*, p. 29-30).

Ese mismo capítulo se centra en la comunicación de distintas situaciones de enseñanza en las que se proponen diferentes agrupamientos al interior de una sala de 5 años, o bien, reuniendo a niñas y niños de distintas salas (3 y 4 años; 4 y 5 años). Para finalizar, concluyen:

> Rescatamos como valioso de estos espacios el respeto por los tiempos y formas de apropiación de las alumnas y los alumnos en el marco de más situaciones de enseñanza. El desafío consiste en manejar y sostener la simultaneidad de la enseñanza atendiendo a las distintas aproximaciones de los niños al objeto de conocimiento, respetando un recorrido particular y, a la vez, compartido por el grupo total (*Ibíd.*, p. 35)

En el capítulo 4, "¿Y por qué no? Intercambio entre lectores del nivel inicial y primario", la docente María Eugenia Sánchez hace referencia a un tipo de agrupamiento que traspasa las puertas de las salas y el jardín reuniendo a niños y niñas de sala de 5 años y de 4° grado de primaria. Este relato resulta muy relevante para nuestro estudio, en el que proponemos, en una clase de matemática, el trabajo conjunto entre niñas y niños de sala de 5 y un grupo de alumnos y alumnas de 3° grado que participa de un espacio de apoyo escolar.

Los fragmentos que hemos compartido en este apartado persiguen un doble propósito: por un lado, poner en contexto el estudio que llevamos adelante a partir de aproximarnos a la historia, los propósitos y las experiencias de este jardín de infantes; y, por otro lado, inscribir nuestro trabajo en una línea de continuidad con la tarea que viene sosteniendo y enriqueciendo la institución. Tal como mencionamos al inicio de este capítulo, la decisión de aproximarnos a este jardín apunta a relevar las prácticas inclusivas que el equipo docente viene desarrollando y, al mismo tiempo, aportar desde nuestro proyecto para profundizarlas. Así, nuestro subequipo de investigación se sumó a la mesa habitual de reuniones del equipo docente para seguir pensando, de manera colaborativa, caminos que permitan avanzar en la construcción de prácticas inclusivas en las clases de matemática.

El estudio que llevamos adelante

En consonancia con la perspectiva adoptada por el equipo de investigación, emprendimos un estudio cualitativo que buscó, en primer lugar, relevar y analizar las prácticas inclusivas en la enseñanza de Matemática que se desplegaban en el jardín de infantes involucrado. Para ello, recurrimos a entrevistas semiestructuradas, tanto individuales como grupales, a partir de las cuales pudimos recoger las voces del equipo de gestión, de la coordinadora del área de matemática, de las docentes de sala, de la maestra de acompañamiento pedagógico (MAP) y de las acompañantes terapéuticas (AT). En total se realizaron seis entrevistas, que fueron grabadas en audio y desgrabadas para su análisis. A su vez, y con la misma intención de relevar prácticas inclusivas en desarrollo, realizamos observaciones naturalistas[6] de una clase de cada sala antes de entrevistar a las maestras.

6 Las observaciones naturalistas se utilizan en investigaciones en Didáctica de la Matemática cuando la intención es analizar prácticas docentes ya instaladas. Es así que en estas primeras clases observadas las decisiones fueron tomadas por las propias

Luego de estas primeras instancias, nos dimos la tarea de diseñar, junto al equipo docente de la institución, un conjunto de clases de matemática en las que se contemplaran y desafiaran los diversos conocimientos numéricos presentes en las salas. Se planificaron e implementaron cinco clases, que fueron registradas (en audio y video) y desgrabadas para su análisis.

A continuación, describiremos parte de este recorrido.

Primeras acciones

Para comenzar, las investigadoras nos reunimos con la coordinadora académica[7] del jardín y la coordinadora del área de matemática con la finalidad de presentar el propósito de nuestro trabajo y solicitar autorización para iniciarlo. En este primer encuentro pudimos conocer con mayor detalle cómo está organizada la institución, la conformación del plantel docente y los modos de trabajo.

El jardín cuenta con diez salas, cinco en cada turno, con un máximo de treinta alumnos y alumnas por grupo. Cada sala está a cargo de dos maestras que funcionan como pareja pedagógica. A su vez, disponen de una MAP que trabaja en forma colaborativa con las maestras de distintas salas, ocupándose especialmente de aquellos niños y niñas que requieren de un apoyo particular.

La matrícula del jardín está integrada por varias personas con discapacidad, sin embargo, las docentes destacan que su mayor preocupación reside en la gran heterogeneidad de conocimientos que las niñas y los niños tienen disponibles en cada sala, incluso en aquellas en las que no hay estudiantes con discapacidad. Este comentario, que llamó nuestra atención desde el inicio, más adelante se convertiría en uno de los ejes centrales del trabajo que desarrollamos.

---

docentes sin la intervención del equipo de investigación (ni al diseñar las propuestas de enseñanza ni al gestionarlas).

7 En esta institución, la coordinadora académica del Nivel Inicial cumple funciones semejantes a las de una vicedirectora.

A partir de la caracterización de cada grupo, como investigadoras decidimos centrar nuestra mirada en la sala de 4 años (segunda sección) y en la sala de 5 años (tercera sección), ambas del turno mañana, integradas por infancias con y sin discapacidad. A la sala de 5 años asistía un niño que contaba con una AT y a la sala de 4 años asistían tres niños que requerían mayor acompañamiento, de los cuales sólo uno contaba con una AT.

Desde las primeras entrevistas que mantuvimos con el equipo docente, en reiteradas ocasiones sus integrantes hicieron referencia a una dinámica de trabajo que contempla distintos agrupamientos y actividades diversificadas en función de la heterogeneidad de conocimientos de cada sala. Según afirman, este tipo de propuesta busca incluir a todos los alumnos y las alumnas. Ahora bien, reconocen que, a pesar de tratarse de una práctica instalada en el jardín y apoyada en acuerdos institucionales construidos entre docentes, en muy pocas ocasiones se explicita en las planificaciones. Es así que, en conjunto, decidimos centrarnos en la identificación, explicitación y análisis de las condiciones de enseñanza que generan en las salas para favorecer la inclusión de todo el alumnado.

Al referirse a la sala de 4 años, la coordinadora académica y la coordinadora del área de Matemática la describen como una sala *muy heterogénea*, detallando el tipo de trabajo que despliegan las docentes para responder a tal diversidad. Nos interesó particularmente la decisión de planificar un mismo contenido para toda la clase, previendo situaciones diversificadas según niveles de complejidad que son propuestas a las niñas y a los niños en forma simultánea[8]. Para ejemplificar su relato, se apoyan en una propuesta clásica sobre la enseñanza de los números y el sistema de numeración: el juego de la minigene-

8 Reconocemos en esta propuesta ciertas coincidencias con el tipo de trabajo que suele realizarse en los plurigrados de las escuelas rurales (entre otros, Broitman et al., 2015, 2021; Escobar, 2016, 2018, 2021), como así también a propuestas didácticas destinadas a escuelas urbanas y rurales (por ejemplo, Yoltocah, Serie Piedra Libre, Programas de aceleración, Programa +ATR, Programa MATE).

rala[9]. Una de las previsiones didácticas asumidas por estas docentes consiste en la organización de grupos de trabajo reuniendo a alumnos y alumnas de niveles próximos de conocimientos numéricos. A cada grupo se le propone una variante diferente del juego, aquella que desafía los conocimientos que tienen disponibles y los hace avanzar. Las variaciones suponen modificar el tipo de tablero o de dado que utilizan para jugar. Estas modificaciones, en tanto aumentan o disminuyen la complejidad del problema matemático al que se enfrentan las alumnas y los alumnos, constituyen variables didácticas[10] (Brousseau, 1995). A su vez, al haber sido pensadas para posibilitar la resolución autónoma de todo el alumnado puede ser interpretadas como apoyos[11] para los aprendizajes (Booth y Ainscow, 2000).

El interés por documentar esta práctica de planificación y gestión de la clase -que identificamos como una práctica inclusiva- fue decisivo al momento de incorporar esta sala a nuestro estudio. La consideramos inclusiva ya que cuando la propuesta de enseñanza contempla diferentes niveles de complejidad ofrece mayores posibilidades para que cada alumno y alumna ingrese a la tarea desde los conocimientos que tiene disponibles. A su vez, la diversidad de tareas propuestas alcanza a todos los estudiantes y no solo a los menos avanzados o a los alumnos y a las alumnas con discapacidad[12]. Por otro lado, también

9 Se trata de un juego con dados de gran difusión en el nivel inicial y 1º año de la escuela primaria. Los problemas matemáticos a los que se enfrentan los niños y niñas involucran el uso del conteo, el reconocimiento del cardinal de una colección, la interpretación de números (Broitman, 1998).

10 Esta noción fue acuñada por Brousseau (1995) en el seno de la teoría de las situaciones didácticas. El docente "puede utilizar valores que permiten al alumno comprender y resolver la situación con sus conocimientos previos, y luego hacerle afrontar la construcción de un conocimiento nuevo fijando un nuevo valor de una variable. La modificación de los valores de esas variables permite entonces engendrar, a partir de una situación, ya sea un campo de problemas correspondientes a un mismo conocimiento, ya sea un abanico de problemas que corresponden a conocimientos diferentes" (citado en: Bartolomé y Fregona, 2003, p.156).

11 Se considera como "apoyo" todas las actividades que aumentan la capacidad de una escuela para dar respuesta a la diversidad del alumnado (Booth y Ainscow, 2000, p.18).

12 Las entrevistadas informan que se encuentran en proceso de elaboración de la Propuesta Curricular Institucional en la que los contenidos matemáticos están planteados en secuencias de tres años, superando la habitual y arbitraria fragmentación

nos resultó importante documentar esta forma de planificar contemplando la diversidad, para ponerla en diálogo (y contrastarla) con los formatos clásicos que circulan en las escuelas y en la formación inicial, tan atravesados por la mirada homogeneizante asumida por los discursos y las prácticas desde los inicios del sistema educativo.

La decisión de incluir a la sala de 5 años en nuestro estudio se vincula con un hecho que llamó nuestra atención desde el inicio: se referían al niño con discapacidad diciendo que *es un capo*[13]. Nos interesó porque habitualmente suele asociarse a la discapacidad con problemas de aprendizaje, determinando anticipadamente que la trayectoria escolar de estas y estos estudiantes estará signada por el fracaso escolar y poniendo en duda su aptitud para asistir a la escuela común y aprender como el resto de las alumnas y de los alumnos. Por el contrario, en esta sala la tarea de la MAP no consistía en acompañar el trabajo de este alumno, sino el de las niñas y los niños que más preocupan a las docentes, ninguno con discapacidad.

Entendimos que documentar el modo en que este jardín y estas docentes conciben la inclusión de este alumno podría resultar un aporte relevante para romper con la asociación determinista antes mencionada y discutir la idea, también generalizada, de que incluir a alumnos y alumnas con discapacidad en la escuela común representa indefectiblemente "un problema" que los docentes no están preparados para afrontar. En este sentido, resulta necesario explicitar qué se entiende por discapacidad a nivel institucional, lo cual implica recoger y articular las concepciones de las distintas figuras que comparten la responsabilidad de la enseñanza y de los aprendizajes.

---

de la enseñanza y de los aprendizajes que ordena el tiempo en períodos de un año de duración. La mayor flexibilidad que habilita este modo de organizar los contenidos va en la línea de respetar más el estado de los conocimientos del alumnado que de lo que se espera que aprendan según patrones pautados desde la perspectiva de la gradualidad. Este material aún no está disponible.

13 Expresión que suele utilizarse en Argentina para referirse a alguien que se destaca positivamente en algún área. Se le asigna un valor semejante a "es un genio".

Primeras observaciones

Como mencionamos, las primeras observaciones fueron de carácter naturalista y se llevaron adelante en clases de matemática en las que se estaba trabajando una secuencia sobre el juego de la minigenerala. Nos centramos en la observación de los modos en que las docentes organizan a los alumnos y las alumnas, el tipo de actividades que proponen y los recursos, las intervenciones de los adultos (pareja pedagógica, MAP y AT) y las producciones e intercambios de los niños y las niñas.

En ambas salas, la clase estuvo a cargo de la pareja pedagógica. Luego de presentar la consigna y organizar a las niñas y los niños en las mesas, las docentes fueron rotando por cada grupo para acompañar el desarrollo del juego, especialmente en aquellos que presentaban menor nivel de autonomía para jugar. En la sala de 4 años, los tres niños que requerían mayor acompañamiento estaban incluidos en diferentes grupos; la MAP permaneció durante toda la clase en uno de ellos. En la sala de 5 años, la MAP se ubicó en la mesa en la que agruparon a todos las niñas y los niños que las docentes consideraban que requerían apoyo. Es importante señalar que todas las alumnas y los alumnos participaron de algún grupo jugando al mismo juego.

Imagen 1. Grupo de niños jugando.

[En la imagen se ven dos niñas en torno a una mesa, cada una con un tablero del juego de la minigenerala con números del 1 al 6. La niña de la derecha tiene un dado y la niña de la izquierda está haciendo un gesto con el dedo como contando o señalando los números.]

En la misma sala, los niños y las niñas de cada mesa recibieron tableros diferentes según sus niveles de conocimiento. En algunas mesas, trabajaron con tableros con puntos alineados y en otras mesas, con tableros con números, en ambos casos ordenados del 1 al 6.

.	
. .	
. . .	
. . . .	
. . . . .	
. . . . . .	

1	
2	
3	
4	
5	
6	

Imagen 2. Diferentes tableros para cada mesa.

[La imagen presenta dos tableros del juego de la minigenerala, cada uno con dos columnas y seis filas. La primera columna del tablero de la izquierda tiene puntos alineados ordenados de 1 a 6. La primera columna del tablero de la derecha tiene números ordenados del 1 al 6. En ambos tableros, la segunda columna es para que cada jugadora o jugador marque los números que salen en cada tirada.]

En clases anteriores también habían trabajado con tableros que presentaban los puntos dispuestos del mismo modo que en las caras del dado convencional y, en clases siguientes, tenían previsto aumentar la cantidad de dados, reemplazar los puntos de las caras del dado por números, presentar tableros con puntos o números desordenados, entre otras opciones posibles. Si bien no ahondaremos en el análisis didáctico de estas variantes, es importante mencionar que representan diferentes desafíos matemáticos para las alumnas y los alumnos: en algunos casos basta con reconocer la disposición espacial de los puntos; en otros, es preciso contar, o bien, identificar cuál es el número que representa cada colección de puntos[14]. La decisión de que las distintas variantes se aborden de manera simultánea en la misma clase permite contemplar la diversidad de conocimientos numéricos presente en la sala sin renunciar a la posibilidad de compartirlos en un espacio de trabajo colectivo. Así, en ambas salas todos los niños y todas las niñas fueron convocados a participar en la puesta en común y tuvieron la oportunidad de hacer escuchar sus voces y sus ideas.

Imagen 3. Puesta en común.

[En la imagen se ve a la docente junto a un grupo de niñas y niños sentados frente al pizarrón. La docente está parada y ubicada a la izquierda, agachada, hablando con uno de los niños. En el pizarrón hay varios carteles con información sobre el juego, registros de las ideas de

14 Para profundizar el análisis didáctico de este juego de dados puede consultarse Broitman (1998).

las niñas y los niños, una tira de números y un cuadro con números del 1 al 100 dispuestos en filas de diez números. La primera fila va del 1 al 9 (el casillero del 0 está vacío), la segunda fila va del 10 al 19 y continúa del mismo modo hasta la fila del 90 al 99.]

Luego de estas primeras observaciones, pautamos un encuentro con la coordinadora del área y las docentes en el que profundizamos sobre el propósito de nuestro estudio y planteamos interrogantes que surgieron a partir de las clases observadas (cómo fue pensada, qué tipo de trabajo se propuso a las niñas y a los niños con discapacidad, qué les preocupa, cuáles de las cosas que han probado que funcionaron y cuáles han desestimado, cuál es el tipo de trabajo que realizan con la MAP y las AT). Como detallaremos a continuación, en ese encuentro pudimos comenzar a analizar, entre investigadoras y equipo docente, los criterios de organización grupal del alumnado y la gestión de las actividades diversificadas. Este análisis se constituyó en insumo para la tarea de planificación conjunta de las clases de matemática que acordamos implementar y documentar en el marco de nuestro estudio.

La revisión de la práctica como punto de partida para la toma de decisiones

En la reunión realizada entre investigadoras, coordinadora del área de matemática y docentes de ambas salas analizamos de manera conjunta las clases observadas para repensar la enseñanza. En este encuentro, pudimos identificar algunas de las decisiones didácticas que las maestras pusieron en acción en sus salas pero que no estaban explícitas en sus planificaciones.

El trabajo colaborativo como condición necesaria para la educación inclusiva

Las docentes manifestaron que el trabajo colaborativo que sostienen hace tiempo les ha permitido construir un conjunto de acuerdos a los que llegan en forma oral sin necesidad de explicitarlos en sus planificaciones. Así lo expresan:

> M1: En varias oportunidades nos grabamos porque nos resulta, porque una está con una mesa y la otra está con 20 niños. En realidad, hace muchos años que trabajamos juntas y funciona casi mirándonos. (…) Vamos haciendo ajustes en función a lo que vamos hablando, pero todo desde lo oral. Tenemos una planificación que nos permite movernos y grabamos cuando nos parece que es algo importante para compartir.

A partir de sus palabras es posible apreciar que realizan una tarea conjunta apoyada en acuerdos que, si bien se establecen previamente, son flexibles (*nos permite movernos*) y permeables a las demandas que surgen en la clase (*vamos haciendo ajustes*). También resaltamos que reconocen que mucho de lo que realizan queda en "lo oral" *(es que lo tenemos tan naturalizado que no aparece escrito en ningún lado)*. Las planificaciones elaboradas por las docentes no explicitan decisiones particulares, adaptaciones, adecuaciones ni apoyos previstos para las niñas y los niños con conocimientos menos avanzados o con discapacidad. Los apoyos son observables en las clases a partir de la gestión que las maestras, la MAP o las AT ponen en acción. En este sentido, identificamos que las intervenciones de estas figuras se constituyen en sí mismas en apoyos para la inclusión de todos los niños y de todas las niñas.

En la planificación conjunta realizada por investigadoras, coordinadora de matemática y docentes decidimos incluir explícitamente aquellas condiciones que pudieran favorecer el despliegue de prácticas de enseñanza inclusivas. Destacamos que el hecho de diseñar y analizar las clases de manera colaborativa entre maestras, MAP y coordinadora del área es una de las condiciones básicas para este tipo de trabajo.

Al referirse al rol de la MAP, las docentes señalan que su función principal es colaborar en la parte pedagógica. Así lo expresan:

> M2: Hacemos acuerdos (con la MAP) y participa de la planificación. Las planificaciones son muy flexibles y respetan los tiempos de los niños, por ejemplo, a veces Martín[15] comienza a realizar la actividad, pero después se cansa, no tiene más ganas, es ahí donde le proponemos otra cosa. Planificamos la misma actividad para él, solo que tratamos de darle el tablero primero a él, esto ayuda a que se involucre. Todo esto lo vamos probando y ajustando día a día.

Las docentes comentan a las investigadoras que periódicamente organizan reuniones en las que participan la coordinadora académica, la pareja pedagógica, la MAP y la psicóloga de la escuela. Estos intercambios tienen el propósito de evaluar los avances de los aprendizajes de las y los estudiantes y realizar ajustes al proyecto de enseñanza. Cuando preguntamos por qué las AT no participaban de esas reuniones, tuvimos la oportunidad de poner sobre la mesa el debate recurrente sobre el carácter pedagógico o no pedagógico del AT, cuestión que por cierto no está saldada.

Nos interesa destacar el plano de colaboración entre las figuras presentes en la sala (pareja pedagógica, MAP y AT), cada una desempeñando roles específicos. Coincidimos con Cobeñas y Grimaldi cuando afirman:

> Queremos señalar especialmente la idea de que la colaboración entre profesionales que disponen de conocimientos diferentes supone reconocer que los otros también tienen conocimientos, y que posiblemente realicen una lectura distinta de la misma situación. Esto implica la necesidad de

15 Decidimos utilizar nombres ficticios para resguardar la identidad de los niños y las niñas.

> reconocer que ninguna de las lecturas será suficiente por sí misma, que cada mirada puede complementar a las otras y que será preciso establecer acuerdos para llevar adelante intercambios productivos. (2017, p. 49)

Así entendida, la colaboración se presenta como una plataforma en la que pueden fundarse y cobrar sentido los aportes de diversos profesionales. Estos espacios colaborativos habilitan la construcción de saberes didácticos que surgen de la indagación y la reflexión sobre las propuestas de enseñanza y del análisis de las producciones de los alumnos y las alumnas, convirtiéndose así en parte constitutiva de la cultura institucional.

Estas relaciones de colaboración no solo pueden visualizarse en el entorno intra-institucional, sino también en el entorno inter-institucional y entre la institución y las familias. Para desarrollar estas dos dimensiones, presentaremos un relato recuperado de una de las entrevistas iniciales con el personal del jardín de infantes. La coordinadora pedagógica (CP) informa de este modo cómo gestionaron la incorporación de la AT de Martín:

> CP: Le pedimos a la Universidad[16] el contrato de esta figura porque la situación de vulnerabilidad del niño y la familia es muy fuerte, no sólo desde lo económico sino también desde la estructura; entonces, hay que hacer un acompañamiento fuerte. Nosotros le recordamos a la mamá cuando tienen turnos con los especialistas, nuestra psicóloga la acompaña a la entrevista con el psiquiatra, hay que sostener a esta mamá.

Sobre este relato nos parece importante destacar cómo se fue configurando una red de apoyos entre el jardín de infantes y el rectorado de

---

16 Se refiere a las autoridades del Rectorado de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

la UNLP. Esto fue posible a partir del reconocimiento de la situación particular de este niño y su familia y de la intervención del equipo docente, como así también de la identificación de barreras (existentes o potenciales) para sus aprendizajes; y como contrapartida, la existencia de "un otro" (en este caso, el Rectorado de la Universidad) que escuchó, comprendió y tomó las decisiones necesarias para la incorporación de la AT, mejorando así las condiciones para la enseñanza y los aprendizajes. De alguna manera, podemos afirmar que el hecho de que estas dos instancias de la UNLP compartan concepciones, miradas y creencias acerca de la educación inclusiva colaboró en la construcción de las condiciones necesarias para dar respuestas colectivas frente a una situación singular.

Del mismo modo, se entrama otra relación en el acompañamiento que el jardín de infantes ofrece a la familia y la decisión de esta de aceptarlo[17]. Este doble movimiento se conjuga y colabora en la construcción y reformulación de la cultura inclusiva.

En distintos planos, la colaboración (entre profesionales, entre instituciones, entre escuelas y familias) habilita el encuentro de miradas que ponen de manifiesto convicciones y modos de ver la realidad. Como venimos señalando, no se trata de un hecho casual, natural ni espontáneo, sino de un proceso de construcción permanente que demanda decisiones claras y acuerdos sostenidos para transformar las escuelas en espacios de enseñanza y aprendizaje cada vez más inclusivos.

Las modalidades de organización de los alumnos y las alumnas desde una perspectiva inclusiva

A partir de las clases observadas, pudimos reconocer uno de los criterios que orienta la planificación y la gestión de la clase en ambas salas, en el que reconocemos una de las condiciones que favorecen prácticas

17 Podría haber sucedido que la familia no acordara con los modos de acompañamiento disponibles. Resulta interesante señalar que las decisiones que posibilitan prácticas inclusivas, en esta institución, no se imponen a las familias, sino que se construyen con ellas.

inclusivas: los agrupamientos. Las maestras decidieron, como hacían habitualmente, reunir en cada mesa a estudiantes con y sin discapacidad. Para la distribución de las niñas y niños consideraron los conocimientos que tenían disponibles como así también el nivel de autonomía para jugar (más avanzados, intermedios y menos avanzados)[18], en función de los cuales las docentes ofrecieron diferentes variantes del juego para desafiarlos. Así lo expresa una de las docentes:

> M1: Decidimos abocarnos a otros niños, a ayudar en dos mesas que eran las de los que estaban menos avanzados y el resto podía trabajar solo sin ayuda. Para esto habíamos cambiado los tableros. [...] Esta vez pusimos unos que tenían números ordenados y números desordenados, otros que tenían puntos alineados y otros con puntos desordenados.

A partir de sus palabras es posible interpretar que las modalidades de organización de la clase se vinculan directamente con la planificación de actividades diversificadas. Al referirse con más detalle a la planificación, esta docente agrega:

> M1: También fuimos retomando prácticas de otros grupos que tuvimos con características similares. En realidad, si bien trabajamos con distintos agrupamientos y con distintos niveles de conceptualización, era más una cuestión necesaria porque nos encontramos que la manera que estábamos trabajando no funcionaba, no podíamos acompañarlos (refiriéndose a los alumnos con discapacidad), no podíamos intervenir y como hace dos años tuvimos un grupo con características similares, tomamos cuestiones

18 Es importante señalar que durante la reunión en la que compartimos reflexiones a partir de las clases observadas, las maestras comentaron que los grupos no eran estáticos, sino que, según la progresión de los aprendizajes, los niños y las niñas pueden integrar diferentes grupos en otras clases o en otras áreas.

> de planificaciones anteriores. Ahí vimos algo distinto y comenzamos a tomar decisiones sobre los alumnos respecto a en qué grupos incluirlos y qué actividades darles.

Las modalidades de organización no buscan diferenciar a los niños y las niñas, sino generar mejores condiciones para que ellos puedan resolver de forma autónoma los problemas y para favorecer las interacciones con sus pares. Es importante destacar que estas decisiones se toman de manera conjunta con la MAP, con quien coordinan cuando necesitan su acompañamiento por una situación especial o una clase determinada. La MAP conoce la planificación y suele decidir junto a las docentes cómo organizar la clase.

Los agrupamientos flexibles en los que las niñas y los niños con discapacidad trabajan con otros niños y niñas sin discapacidad es consistente con la perspectiva de Educación Inclusiva. Así lo expresan Cobeñas *et al.* (2021):

> Propuestas de agrupamientos flexibles a partir de criterios didácticos y no basados en la discapacidad, pero donde los apoyos a la comunicación y a la movilidad, por ejemplo, sean pensados e incorporados en la planificación desde una mirada didáctica (p. 501).

Para la tarea de planificación que emprendimos luego, entre investigadoras, coordinadora del área de matemática y docentes, retuvimos de este análisis compartido el trabajo sobre diversos agrupamientos en función de niveles de conocimientos y de propuestas diversificadas a partir de variables didácticas vinculadas a un mismo contenido. A su vez, planteamos la posibilidad de ampliar los criterios de agrupamiento de modo de habilitar interacciones entre niñas y niños de conocimientos distantes y heterogéneos (tal como se documenta en Broitman *et al.*, 2016, 2021; Escobar, 2016, 2021 y Santos, 2006). Es así que, al planificar las nuevas clases de manera conjunta, decidimos sumar agrupamientos; por un lado, niños y niñas de segunda y tercera sección de Nivel Inicial, y por otro, niños y niñas de tercera sección de Nivel Inicial y de tercer año de la escuela primaria. A continuación, compartiremos parte de ese trabajo.

Docentes e investigadoras planificando

Decidimos planificar y documentar tres clases de Matemática sobre contenidos numéricos en cada sala. Retomamos las propuestas previstas en sus planificaciones anuales y avanzamos en su revisión, enfatizando las condiciones institucionales y didácticas que consideramos favorables para el despliegue de prácticas inclusivas: el trabajo colaborativo de planificación, la diversificación de propuestas sobre un mismo contenido matemático a partir del uso de variables didácticas y los agrupamientos flexibles (al interior de la sala, entre salas y entre niveles), considerando los diversos conocimientos de los alumnos y las alumnas. Si bien se trata de propuestas habituales para las docentes de este jardín, tomadas de sus planificaciones anuales, tuvimos oportunidad de repensarlas y enriquecerlas de manera colaborativa.

La primera clase se desarrolló en cada sala agrupando a las niñas y los niños como lo hacían habitualmente (alumnas y alumnos avanzados, intermedios y menos avanzados). La propuesta giró en torno a un cuadro de números organizados en filas y columnas en el que debían ubicar algunos números: del 1 al 59 en sala de 4 y del 1 al 100 en sala de 5[19].

19 Se trata de una propuesta de amplia difusión en nuestro país. Es importante aclarar que en este jardín optaron por colocar una imagen en el reverso del cuadro, de modo que cada número ubicado en el lugar correcto permite armar una imagen a manera de un rompecabezas. Si bien la tarea matemática no cambia, le suma la posibilidad de ir chequeando, a medida que completan o al finalizar, si la imagen que se armó corresponde o no a la original.

Imagen 4. Cuadro de números sala de 4.

[En la imagen se ve un cuadro de números del 1 al 59 dispuestos en filas y columnas pegado sobre el pizarrón. La primera fila va del 1 al 9. La segunda fila va del 10 al 19 y continúa de ese modo hasta la fila del 50 al 59. En los casilleros correspondientes a 0 y 18 se ha pegado una pieza del rompecabezas encima del número, de modo que éste no se puede ver.]

La consigna fue la misma para todos: *identificar el número dieciocho en la terna de números para luego ubicarlo en el cuadro.* Cada grupo recibió diferentes ternas de números con la intención de ofrecer desafíos variados.

20	4	18

Versión A

8	18	205

Versión B

18	108	81

Versión C

Imagen 5. Diferentes versiones de las ternas de números.

[En la imagen se ven tres ternas de números que corresponden a las versiones A, B y C. La versión A está conformada por el 20, el 4 y el 18. La versión B, por el 8, 18 y 205. La versión C, por el 18, 108 y 81.]

La versión A[20] fue pensada para las alumnas y los alumnos menos avanzados, dado que implica identificar el *dieciocho* entre otros números cuyas escrituras no tienen 8. Incluso, el número 4 podría ser descartado rápidamente por tener un solo dígito. La versión B representa una complejidad intermedia. El 205 podría ser descartado por tratarse de un número de tres cifras y porque ninguna de ellas es 8. La tarea se centra entonces en identificar cuál de los otros dos que tienen 8 será el buscado. La versión C presenta mayor complejidad dado que los tres números que integran la colección tienen 8. Los números seleccionados en este caso se vinculan con algunos de los errores más frecuentes en las primeras interacciones con la numeración escrita. Uno de ellos consiste en confundir el 18 y el 81 a partir de reconocer que ambos "van con el 1 y con el 8", sin detenerse aún en el análisis del orden en que están escritos. Otro es establecer una correspondencia estricta entre la numeración hablada y la escrita, lo que lleva a suponer que el *dieciocho* es el 108, porque "lleva *diez* y *ocho*"[21].

En la segunda clase los grupos estuvieron integrados por niños y niñas de ambas salas (las alumnas y los alumnos menos avanzados de sala de 5 se desplazaron para trabajar junto a alumnas y alumnos de sala de 4 y los más avanzados de sala de 4 se trasladaron para trabajar junto a alumnas y alumnos de sala de 5). En este caso, el problema matemático propuesto consistió en ordenar números para luego ubicarlos en una tira de números o en el cuadro utilizado en la clase anterior, comenzando por el menor. También se ofrecieron diferentes versiones.

20 Tomamos la idea de 'versiones' de un problema de la propuesta didáctica para multigrado de Yoltocah. Disponible en https://yoltocah.mx/pensamiento-matematico/
21 Los errores mencionados fueron relevados en un conjunto de investigaciones psicológicas y didácticas dirigidas por Delia Lerner en Argentina.

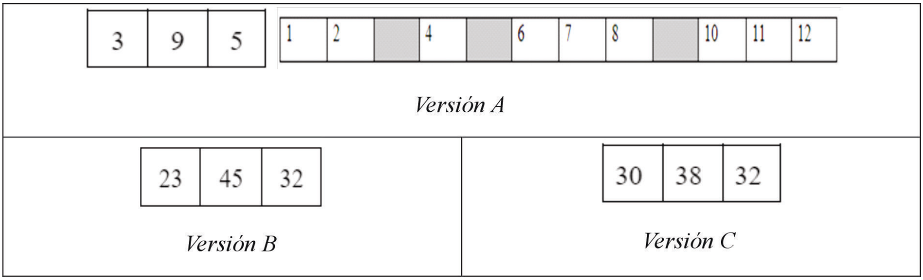


Imagen 6. Diferentes versiones de las ternas y tiras de números.

[En la imagen se ven tres ternas de números que corresponden a las versiones A, B y C. La versión A incluye el 3, el 9 y el 5. Esta terna está acompañada por una tira de números del 1 al 12. En esta tira de números los casilleros correspondientes al 3, 5 y 9 están vacíos coloreados de gris. La versión B incluye el 23, 45 y 32. La versión C incluye el 30, 38 y 32.]

La versión A fue pensada para las alumnas y los alumnos menos avanzados, suponiendo que el rango acotado de la serie numérica y la información que ofrece la tira de números que acompaña a la terna, tanto por los números escritos como por los lugares vacíos, podían resultar puntos de apoyo para la resolución. Las versiones B y C presentan tres números de dos cifras que debían ser ordenados de menor a mayor para ser ubicados en el cuadro. La B fue pensada para las alumnas y los alumnos intermedios y la C para los más avanzados, dado que ordenar números que inician con cifras diferentes puede resultar menos complejo que hacerlo con aquellos que inician con la misma cifra.

La tercera clase se desarrolló en la sala de 5 años con la participación de un grupo de estudiantes de 3° grado de la escuela primaria que asiste a un espacio de apoyo escolar en contraturno[22]. Tal como men-

22 Es importante aclarar que en esta institución el nivel inicial cuenta con salas de 3, 4 y 5 años en ambos turnos. Sin embargo, el primer ciclo (1°, 2° y 3°) del nivel primario

cionamos en las primeras páginas, este tipo de agrupamientos forma parte de las prácticas habituales de este jardín. En esta oportunidad la tarea se contextualiza en el juego de la lotería[23]. Cada grupo, integrado por 4 niños y niñas de sala de 5 años y un alumno de 3° grado, recibió cartones de lotería, fichas para anotar y un cuadro de números del 0 al 90 para controlar qué números fueron "cantados". La tarea consistía en adivinar los números que los alumnos y las alumnas de 3° grado habían sacado para cantar. Para ello, los alumnos y las alumnas de 3° grado trabajaron previamente en el armado de las pistas que iban a proponer a los niños y las niñas del jardín, procurando que la tarea quede a cargo de las niñas y los niños (es decir, sin guiar ni ofrecer la respuesta correcta), por ejemplo: "es de la familia del *treinta*", "es el anterior a *cincuenta y tres*", "está entre el *quince* y el *diecisiete*", entre otras posibles. Las docentes de ambos niveles acordaron algunos números sobre los que sería interesante anticipar algunas pistas. Es importante señalar que bajo estas condiciones la tarea representa desafíos para todo el alumnado, para quienes piensan pistas sin ofrecer ayudas directas y para quienes deben interpretarlas y localizar los números en el cartón. En esta última clase, un trabajo interesante consistió en la asignación de roles diferenciados con la intención de potenciar la colaboración entre alumnas y alumnos y favorecer así condiciones para la inclusión.

Análisis de algunos episodios de las clases

En este apartado compartiremos el análisis de algunos episodios de las clases observadas.

funciona solo en el turno tarde y el segundo ciclo (4°, 5° y 6°) a la mañana. Dado que las salas de 4 y 5 años incluidas en este trabajo funcionaban en turno mañana, se articulaba la tarea con las y los estudiantes de 3°grado que asistían en el mismo horario al apoyo escolar. Anticipamos que esta conveniencia organizativa mostró su riqueza en otros aspectos significativos para nuestro estudio.

23 Se trata de una propuesta de enseñanza muy difundida en el Nivel Inicial e inicios de la escuela primaria que se apoya en el juego de lotería de uso social. Un análisis didáctico de esta propuesta puede consultarse en Broitman y Kuperman (2005).

Episodio 1

El episodio 1 corresponde a una clase de la sala de 4 años en la que debían identificar el número 18 para ubicarlo en el cuadro de números (1 al 59). El diálogo al que haremos referencia se produce entre dos niños, uno de ellos (al que llamaremos Pedro) se encuentra entre los que las docentes ubican en el grupo de los menos avanzados. Estos niños no se ponían de acuerdo sobre cuál de los tres números recibidos (20, 4 y 18) era el dieciocho.

> Pedro: Es este (señala el 20).
> Simón: Es este (señala el 18) porque tiene el 1 y el 8 y el otro (20) no tiene ni un 1 ni un 8.

La docente fue rotando por las mesas para indagar si ya habían decidido cuál era el *dieciocho*. Al advertir que aún no se ponían de acuerdo, les preguntó:

> D: ¿Hay algo en la sala que nos pueda ayudar a averiguar cuál es el dieciocho?
> (Pedro señala la tira de números del 1 al 31 expuesta en una pared).

Interesa resaltar que la docente, en lugar de intervenir para dirimir la cuestión señalando quién de los dos está en lo cierto, intenta que se apoyen en alguno de los portadores numéricos disponibles en la sala. A su vez, no da por saldado el asunto una vez que Pedro señala uno de esos portadores. La tarea aún está pendiente. Por ello, la docente vuelve a intervenir con la misma intención: sostener la responsabilidad de la resolución en manos de los alumnos y las alumnas:

> D: ¿Y cómo averiguamos cuál es el dieciocho? ¿Qué podemos hacer con la tira de números?

Alumnas y alumnos: (Silencio).
D: Un nene me dijo que servía para contar. ¿Por qué no contamos?

Si bien algún lector podría considerar que la maestra claudicó en su pretensión de sostener la incertidumbre al brindar ayudas cada vez más directas, entendemos que estaban dirigidas a Pedro (el resto ya había identificado correctamente el 18, aunque la maestra aún no lo había confirmado) y que, de algún modo, promovieron que este alumno se fuera aproximando a la respuesta correcta a través de la revisión de sus primeras ideas.

A partir de la sugerencia de la maestra, las niñas y los niños se disponen a recitar la serie numérica mientras Pedro observa. A partir del recitado, mientras señalan cada número nombrado en la tira de números, se detienen en el 18 y concluyen que es el buscado. Para quienes ya habían resuelto la tarea fue una oportunidad para confirmar lo que pensaban y para otros, como para Pedro, representó la posibilidad de poner en duda su respuesta inicial.

D: ¿Y para vos (dirigiéndose a Pedro) cuál es el dieciocho?
Pedro: (Señala el 18 y el 20).
D: ¿Pero pueden ser los dos? Ahora lo vamos a charlar con los compañeros.

La docente sigue sosteniendo la incertidumbre, esta vez apela a una pregunta que podrá ser analizada en esa misma clase o en las siguientes: "¿pueden ser los dos?". Esta pregunta que queda pendiente introduce el análisis de un rasgo central del sistema de numeración con el que están interactuando.

Luego, los niños y las niñas son convocados frente al pizarrón para dar inicio a la puesta en común. Allí se recupera el intercambio mencionado.

D: Les quiero contar que en la mesa 1 tuvimos un problemón. ¿Saben qué pasó? Pedro, ¿cuál era el 18 para vos?
Pedro: Este (señala el 20).
D: Pedro decía que era este y vos (dirigiéndose a Simón), ¿cuál decías que era?
Simón: (Señala el 18).
D: Pedro decía que era este (señala el 20) y Simón decía que era este (señala el 18). Por eso no nos pudimos poner de acuerdo y marcaron los dos. Pero nosotros pensamos: ¿qué podíamos hacer? Algo que hubiera en la sala que nos pudiera servir para averiguar cuál era el dieciocho… (Reitera la pregunta dirigiéndose a Pedro) ¿Qué podemos usar de la sala para averiguar cuál era el dieciocho?
Pedro: Esto (señala la tira de números).
D: ¿Y cómo la podemos usar para saber cuál es el dieciocho?
Pedro: (Se dispone a recitar la serie mientras señala los números sobre la tira).
Simón: ¡Contando!
D: Él va a contar.
Pedro: (Realiza un conteo sobre la banda numérica hasta el 18 mientras sus compañeros observan).
D: ¿Cuál es este? (Señalando el 18 en el que se detuvo).
Pedro: El dieciocho (en voz baja).
D: ¿Vieron lo que hizo Pedro? Contó. Ahora (dirigiéndose a Pedro) tomá el fibrón y marcalo.

Como puede leerse en este pasaje de la puesta en común, la docente continúa sosteniendo la incertidumbre al postergar la confirmación de las respuestas correctas. Esta manera de intervenir colabora en la profundización de las ideas y otorga sentido a los espacios de debate colectivo al que las alumnas y los alumnos llegan sin saber a ciencia cierta cuál de todas las ideas que circularon son correctas o incorrectas.

Habitualmente las y los estudiantes con discapacidad no suelen ser convocadas o convocados a participar de los espacios de intercambio colectivo (Cobeñas *et al.*, 2021). En esta clase, la convocatoria tiene sentido porque toda la clase estaba trabajando sobre el mismo contenido y resolviendo tareas próximas entre sí.

A su vez, a pesar de no haber identificado cuál de esos números era el dieciocho en el tiempo previsto para el trabajo grupal, Pedro no fue eximido ni excluido del intercambio colectivo. Al sostener la incertidumbre acerca de cuál era la respuesta correcta, la docente permitió que los niños y las niñas que aún no habían logrado identificar el número buscado, encuentren allí una nueva oportunidad para revisar y transformar sus ideas. El debate es genuino: nadie sabe la respuesta, sino que todos deben buscar la manera de argumentar a favor o en contra de cada idea para validarla. Reconocemos en ello parte de las condiciones didácticas que favorecen la inclusión[24].

Esta instancia no sólo habilitó que las alumnas y los alumnos confronten distintas hipótesis de trabajo en un espacio social de balance y reorganización en el que pudieron difundir y sistematizar los conocimientos que circularon en la clase, sino que permitió que este niño revise su respuesta. La estrategia que Pedro puso en juego no había sido propuesta por él al resolver la tarea, tampoco fue propuesta por sus compañeras y compañeros de grupo. El uso del portador numérico como soporte fue sugerido por la maestra en tanto apoyo para decidir cuál de las opciones era la correcta. Pedro pudo apropiarse de este recurso luego de observar cómo lo usaron sus compañeras y compañeros. Resaltamos entonces los apoyos que ofrece la maestra: el uso de portadores numéricos y la posibilidad de interactuar con las ideas de sus compañeras y compañeros para ampliar o cuestionar las propias. Algunos de los niños y de las niñas usan inmediatamente el portador sugerido por la docente y otros, como Pedro, se acercan a su empleo a partir de la interacción con sus pares.

24 En contraposición a este escenario, en otras aulas, los niños y las niñas que requieren más tiempo para encontrar la respuesta suelen perder la posibilidad de participar en los intercambios.

Episodio 2

El episodio 2 corresponde a una clase que reúne a niños y niñas de segunda y tercera sección en la que todos los alumnos y las alumnas se encontraban resolviendo tareas próximas sobre un mismo contenido: orden de números. Nos detendremos en el grupo en el que participa un niño con discapacidad de la sala de 4 años.

Comenzamos aclarando que este niño no completó el ordenamiento, sin embargo, a partir de la tarea propuesta pudo poner en juego sus conocimientos numéricos y participar activamente en la puesta en común, aspecto que había pasado inadvertido al iniciar nuestro análisis. Pudimos acceder a sus ideas cuando nos preguntamos: ¿qué es lo que sí sabe?, ¿qué es lo que sí está haciendo, aunque no sea exactamente lo solicitado?

El grupo recibe tres números para ordenar.

Imagen 7. Trabajo grupal.

[En la imagen se ve a tres niños en torno a una mesa. Todos están mirando una terna de números apoyada sobre la mesa. Es la que corresponde a la Versión A, conformada por el 3, 9 y 5.]

Este niño, al que llamaremos Daniel, toma uno de los números, el 3, y se dirige a los portadores numéricos disponibles en el pizarrón. Señala los primeros casilleros donde localiza el número buscado.

Imagen 8. Uso de portadores numéricos.

[En la imagen se ve a un niño de espaldas parado frente al pizarrón. En el pizarrón está pegado el cuadro de números ordenados hasta 59, al lado un cuadro semejante con varias piezas del rompecabezas cubriendo los casilleros, un cuadro de números ordenados en filas y columnas hasta el 99, una hoja del calendario del mes. Hay también una tira de números ordenados hasta el 31 ubicada horizontalmente y otras ubicadas de manera vertical. El niño está señalando con su dedo el número 3 en una de esas tiras verticales.]

Mientras Daniel se encuentra muy interesado explorando los portadores numéricos, se acerca un compañero y comparten la búsqueda. Es posible reconocer que se trata de un recurso familiar para ambos niños. La docente convoca a Daniel a la mesa y lo invita a traer la tira de números. En este doble gesto procura involucrar al niño en la tarea propuesta al grupo sin ignorar el empleo del portador numérico al que recurrió por iniciativa propia. Una vez en la mesa, Daniel ubica el número 3 en el primer lugar de la serie ordenada.

Imagen 9. Daniel coloca el primer número.

[En la imagen se ve a dos niños y una docente en torno a una mesa. Sobre la mesa hay un cartón rectangular donde los niños deberán pegar los números ordenados. Cada niño tiene un papel con un número en su mano. Uno de los niños está pegando el primer número.]

Interpretamos que la tarea de ordenar los números fue resuelta a partir de los aportes de los tres integrantes del grupo. Si bien Daniel se concentró en el 3, pudo reconocerlo en los portadores numéricos y localizarlo inmediatamente como uno de los primeros de la serie. La interacción con sus pares habilitó que lo ponga en relación con los otros números involucrados.

Al finalizar la tarea, las docentes convocan a las niñas y a los niños a un espacio de intercambio colectivo. Las producciones se encuentran pegadas en el pizarrón para ser analizadas entre todos. En ese momento, Daniel se acerca a la producción de otro grupo y señala el casillero con el número 3.

Imagen 10. Daniel señala el número 3 en otra producción.

[Se ven dos imágenes. A la izquierda un pizarrón en el que se ha pegado una tira de números del 1 al 12 con lugares vacíos correspondientes al 3, 5 y 9. Se ven los papeles con dichos números pegados sobre los casilleros que estaban vacíos. A la derecha se ve la imagen de un grupo de niñas y niños de espaldas parados frente al pizarrón señalando la tira de números. Están interactuando entre sí.]

Esta escena resulta interesante porque da cuenta de la lectura que hizo Daniel de la producción de otro grupo. Este alumno pudo descentrarse de la tarea que realizó junto a sus compañeros y ponerla en diálogo con la que realizaron otros niños y niñas, reconociendo allí (nuevamente) al número 3, protagonista indiscutible de la clase para este niño. Volvemos a señalar la riqueza y la potencia de promover la participación de todas las estudiantes y todos los estudiantes en espacios de trabajo grupal y colectivo. Consideramos que estas condiciones didácticas permitieron que Daniel sea parte de la construcción colectiva de conocimientos.

Reflexiones finales: Condiciones didácticas e institucionales que favorecen la inclusión

Al adentrarnos en las clases de matemática en este jardín de infantes, pudimos identificar las múltiples condiciones didácticas que las docentes propician para favorecer la construcción de prácticas inclusivas. Este tipo de prácticas abre las posibilidades de acceso a los contenidos desde la diversidad de propuestas, materiales y modalidades de organización pensando en alumnas y alumnos con diferentes puntos de partida, recorridos y modos de conceptualizar los contenidos matemáticos.

A partir del estudio realizado podemos afirmar, en coincidencia con estudios anteriores, cómo y en qué medida las concepciones personales de las distintas figuras involucradas en la enseñanza y en los aprendizajes de los alumnos y las alumnas con o sin discapacidad facilitan o limitan las oportunidades de avanzar en sus aprendizajes[25]. Los pasajes de las entrevistas individuales y grupales que compartimos buscaron resaltar cómo se van entramando las miradas de distintos agentes en el marco de un trabajo colaborativo que abona a instalar prácticas inclusivas en este jardín.

Nos parece importante destacar que, para que una institución construya y sostenga una mirada compartida acerca de las alumnas y los alumnos con y sin discapacidad, es necesario que se vaya construyendo un posicionamiento común entre los actores que intervienen directa o indirectamente en la enseñanza de todo el alumnado. Uno de los rasgos en los que identificamos esta mirada común se vincula con el modo en que se refieren a la diversidad.

Las entrevistadas presentan sus grupos como *aulas muy heterogéneas*. Esta expresión, asociada a la preocupación de las docentes, llamó nuestra atención en un inicio. Sin embargo, en nuevos intercambios pudimos reconocer que su inquietud se vincula con el desafío de encontrar las mejores maneras de responder a tal diversidad desde las propuestas de enseñanza. La heterogeneidad de conocimientos es interpretada como un rasgo positivo y como una oportunidad de aprendizaje para y entre todos. Desde nuestra experiencia en el sistema educativo hemos observado que no todas las instituciones consideran a la heterogeneidad desde esta mirada; por el contrario, suele ser considerada como un obstáculo. Traemos palabras más que oportunas para pensar en ello: "La educación inclusiva nos propone no solo tomar en cuenta la heterogeneidad sino usarla a nuestro favor para enseñar" (Cobeñas, P. y Grimaldi, V., 2017, p. 40).

Asumimos que el proceso de configuración de prácticas inclusivas (aceptando la diversidad, asumiéndola como un valor y no como un déficit, probando otros modos de enseñanza y evaluando en forma continua el impacto que tienen sus clases en los alumnos y las alumnas) no es tarea fácil. Los cambios no se hacen evidentes en el corto

25 Desde la perspectiva de educación inclusiva es importante considerar no solo a las y los estudiantes con discapacidad, sino a todos los alumnos y las alumnas.

plazo, sino que resulta necesario un tiempo en el cual, también para el proceso productivo que protagonizan los docentes, el ensayo y el error se hagan parte del saber pedagógico que se va elaborando y reelaborando. Sobre este posicionamiento, Ainscow y Echeita afirman:

> La inclusión es un proceso. Es decir, la inclusión ha de ser vista como una búsqueda constante de mejores maneras de responder a la diversidad del alumnado. Se trata de aprender a vivir con la diferencia y a la vez de estudiar cómo podemos sacar partido a la diferencia. En este sentido, las diferencias se pueden apreciar de una manera más positiva y como un estímulo para fomentar el aprendizaje entre niños y adultos (2011, p. 4).

Como ha sido mencionado, las docentes de este jardín de infantes vienen trabajando colaborativamente desde hace varios años, participan de reuniones de trabajo compartido en las que pueden diseñar, analizar y revisar las propuestas de enseñanza, discutir ideas y arribar a acuerdos. Estos espacios les han permitido compartir su preocupación por encontrar modos de enseñanza que involucren a todo el alumnado. Entendemos que esta es una de las condiciones institucionales que favorece la instalación de prácticas inclusivas.

Una de las cuestiones que hemos resaltado en estas páginas se vincula con las modalidades de organización. Las docentes encuentran en ellas un buen recurso para abordar la diversidad presente en el aula. Les permite trabajar de manera focalizada con algunos alumnos y algunas alumnas mientras el resto resuelve problemas con mayor autonomía.

Esto se combina y potencia con la decisión de plantear el mismo contenido para toda la clase, sin que implique homogeneizar las tareas ni los tiempos de resolución. Las docentes proponen diferentes problemas en forma simultánea modificando los niveles de complejidad de la tarea en función de los conocimientos que las niñas y los niños tienen disponibles. Como señalamos, encontramos que esta decisión se torna inclusiva en tanto permite que cada cual ingrese a la tarea poniendo en acción todo lo que sabe y puede.

A su vez, al haber enfrentado a los niños y a las niñas a tareas próximas, cobra mayor sentido la participación en un espacio colectivo en el que todos son invitados a expresarse, a escucharse, a poner en común sus ideas y sus procedimientos de resolución.

Otro aspecto central lo representan las intervenciones docentes, pensadas particularmente para cada alumno según sus características y necesidades, sin perder de vista el colectivo del que forman parte y con quienes tienen derecho a interactuar.

El trabajo colaborativo de todos los adultos responsables de la enseñanza y/o de los aprendizajes resulta una condición fundamental para instalar y sostener prácticas inclusivas. Es desde allí que los docentes de esta escuela se dan la oportunidad de repensar sus propias prácticas y revisarlas para reorientar todo aquello que los aleja de la inclusión y fortalecer los rumbos que los acercan.

Referencias bibliográficas

Ainscow, M.; Echeita, G. (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. *Tejuelo: Revista de Didáctica de la Lengua y la Literatura,* 12, 26-46.

Ainscow, M. y Miles, S. (2008). Por una educación para todos que sea inclusiva: ¿Hacia dónde vamos ahora? Dossier. *Perspectivas, XXXVIII* (1).

Bartolomé, O. y Fregona, D. (2003). El conteo en un problema de distribución: una génesis posible en la enseñanza de los números naturales. En M. Panizza (comp.), *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas*. Buenos Aires, Paidós.

Booth, T. y Ainscow, M. (2000). Índice de inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas. Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE), Bristol UK 2000. UNESCO. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.

Broitman, C. (1998) Análisis didáctico de los problemas involucrados en un juego de dados. *Educación matemática de 0 A 5, 2*(2). Editorial Novedades Educativas.

Broitman, C., Cobeñas, P., Escobar, M. y otros (2017). Enseñar y aprender matemática en aulas inclusivas. En *IV Seminario Nacional de la Red de Estudios sobre Trabajo Docente "La regulación del trabajo y la formación docente en el siglo XXI"*. Red Estrado y la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA

Broitman, C., Escobar, M., Sancha, I. y otros (2015). Interacciones entre alumnos de diversos niveles de conocimientos matemáticos. Un estudio en un aula plurigrado de escuela primaria. *Yupana*, (8), 11-30.

Broitman, C., Escobar, M. y Sancha, I. (2016). La gestión de las clases en las aulas plurigrado en escuela primaria. En V. Seoane (coord. ed.), *III Seminario Nacional de Red Estrado. Formación y trabajo docente: aportes a la democratización educativa*. FaHCE. UNLP.

Broitman, C., Escobar, M. y Sancha, I. (2021). La diversidad como ventaja en las clases de matemática de primaria. En M. Castedo, I. Siede y C. Broitman (comps.), *Enseñar en la diversidad. una investigación en escuelas plurigrados primarias.* EDULP.

Broitman, C. y Kuperman, C. (2005). *Interpretación de números y exploración de regularidades en la serie numérica. Propuesta didáctica para primer grado: "La lotería"*. Oficina de Publicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

Brousseau, G. (1995). *Glossaire de didactique des mathématiques*, en Thémes mathématiques pour la préparation du concours CRPE, Copirelem, IREM d´Aquitaine & LADIST.

Cobeñas, P. (2021). Capítulo I. Pensar la discapacidad para (re) pensar las escuelas. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 28-103). La Plata, EDULP.

Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2017). *Construyendo una educación inclusiva II. Aportes para repensar la enseñanza en escuelas para todos*. La Plata, Asociación Azul.

Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2021). Debates sobre los roles y modos de trabajo de diferentes figuras en la escuela: desencuentros y diálogos en torno a la inclusión. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 354-412). La Plata, EDULP.

Cobeñas, P., Grimaldi, V., Broitman, C., Sancha, I. y Escobar, M. (coords.) (2021). *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad.* La Plata, EDULP.

Charlot, B. (2008). *La relación con el saber, formación de maestros y profesores, educación y globalización. Cuestiones para la escuela de hoy*. Colección IM Pertinencias y Pertenencias en Serie Del Mundo. Ediciones Trilce.

Escobar, M. (2016). *La enseñanza de la Matemática en aulas plurigrado. Un estudio de caso sobre un Instituto Superior de Formación*

Docente de la provincia de Buenos Aires [Tesis de Maestría en Educación]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

—------- (2018). Maestros de matemática en contextos de diversidad: aulas plurigrado. *Revista Novedades Educativas*, 330.

—------- (2019). Enseñar matemática en contextos de diversidad. *Scientia Interfluvius, 10*(2), Revista académica, bilingüe, arbitrada y multidisciplinaria. UADER.

—------- (2021). La enseñanza de las matemáticas en aulas plurigrados: atender a la diversidad desde la planificación. En M. Castedo, I. Siede y C. Broitman (comps.), *Enseñar en la diversidad. una investigación en escuelas plurigrados primarias*. La Plata, EDULP.

—------- (2023). Trayectorias escolares de estudiantes con discapacidad. La escuela rural como destino. *Revista Iberoramericana de Educación Rural, 1*(1), 27-48.

Escobar, M. y Grimaldi, V. (2015). El conocimiento matemático como derecho. Nuevas coordenadas políticas para pensar y transformar las prácticas de enseñanza. *IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

Etchemendy, M., Zilberman, G. y Grimaldi, V. (2011). *Serie Piedra Libre*. Ministerio de Educación de la Nación. Argentina. Serie Piedra libre - Educ.ar

Ferreiro, E. (1994). Diversidad y proceso de alfabetización: de la celebración a la toma de conciencia. *Lectura y Vida. Revista Latinoamericana de Lectura, 15*(3).

Palacios, A. (2008). *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.* Madrid, CINCA.

Peret, L. y Errandonea, M. (coords.) (2022). *Enseñar en el jardín. Propuestas pedagógicas para el nivel inicial*. Escuela Graduada “Joaquín V. González”. EDULP.

Perrin Glorian, M.J. (1995). Condicionamientos de Funcionamiento de los docentes en el colegio secundario: lo que nos enseña el estudio de cursos flojos. *Petit X*, (35), 5-40. IREM, Grenoble. Versión traducida por FaMAF, Universidad Nacional de Córdoba.

Rockwell, E. y Rebolledo Angulo, V. (coords.) (2016). *Yoltocah. Estrategias didácticas multigrado*. México. Yoltocah

Santos, L. (2006). Atención a la diversidad: algunas bases teóricas de la didáctica multigrado. *Quehacer Educativo*. Montevideo: FUMTEP.

Normativas y documentos consultados

Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires (s.f.). + *ATR. Programa para la Intensificación de la Enseñanza*. Disponible en: +ATR

Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires (s.f.). Grados de aceleración. Disponible en: Grados de aceleración | Buenos Aires Ciudad

ONU. (2013). Asamblea General. Estudio temático sobre el derecho de las personas con discapacidad a la educación. Informe de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. Consejo de Derechos Humanos 25º período de sesiones.

Binaghi, C.B. (2009). Proyecto Académico y de Gestión 2010-2014. Escuela Graduada Joaquín V. González. UNLP.

Binaghi, C.B. (2013). Proyecto Académico y de Gestión 2014-2018. Escuela Graduada Joaquín V. González. UNLP.

Carli, M.C. (2017). Proyecto Académico y de Gestión 2018-2022. Hacer la escuela, entre lo común y lo singular. Escuela Graduada Joaquín V. González. UNLP.

Resolución 174 de 2012 [Consejo Federal de Educación]. Por la cual se aprueban las pautas federales para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje y las trayectorias escolares, en el nivel

inicial, nivel primario y modalidades, y su regulación. 13 de junio de 2012.
Resolución 311 de 2016 [Consejo Federal de Educación]. Por la cual se establecen pautas de promoción, acreditación, certificación y titulación de los y las estudiantes con discapacidad. 15 de diciembre de 2016.

CAPÍTULO II: BARRERAS EMERGENTES, NUEVAS OPORTUNIDADES Y CONSTRUCCIÓN DE APOYOS PARA EL TRABAJO EN LA VIRTUALIDAD EN CLASES DE MATEMÁTICA

Pilar Cobeñas, Verónica Grimaldi, Carolina Serpentini, Agustina Bongiorno, Guadalupe Herrero y Agustina Villanueva

Introducción

En este capítulo presentamos algunos resultados de un recorte de una investigación[1] realizada en un conjunto de escuelas de la provincia de Buenos Aires donde trabajamos colaborativamente con docentes en la producción, implementación y análisis de situaciones de enseñanza en el área de matemática que favorezcan la inclusión de todo el alumnado, particularmente de estudiantes con discapacidad. Desarrollaremos aquí el análisis de uno de los casos estudiados: un 5to año de una escuela primaria común de jornada simple de la provincia de Buenos Aires, Argentina, que tiene en su aula a una alumna con discapacidad. El trabajo de campo inició en el período pre pandémico, se desarrolló durante el período de Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio (ASPO) y finalizó en el regreso a la presencialidad en las escuelas bajo el formato de "burbujas". Dada esta situación, reformulamos algunas preguntas y objetivos específicos y, sobre todo, las definiciones meto-

1 Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID) denominado "La inclusión de alumnos con discapacidad en los proyectos de enseñanza. Aportes de la didáctica de la matemática" (2019-2022).

dológicas en vistas a poder sostener el objetivo general en un contexto diferente. El análisis de los datos estuvo atravesado por la complejidad del nuevo escenario, que nos permitió no sólo estudiar fenómenos ya identificados, sino también otros nuevos vinculados a este. Sostenemos que, por un lado, algunas barreras a la inclusión de personas con discapacidad ya existentes en el sistema educativo se vieron profundizadas en período pandémico y, por otro, asistimos a la emergencia de nuevas posibilidades –favorecidas por el contexto de no presencialidad- que podrían constituir avances hacia una mayor inclusión.

Decisiones metodológicas

La escuela en donde se desarrolla la indagación es primaria, privada, ubicada en el casco urbano de la ciudad de La Plata. La misma cuenta con cinco secciones de cada grado de aproximadamente 30 estudiantes. La maestra con la que realizamos el estudio es docente del área de matemática de tres secciones de 5to año y trabaja con otras dos maestras (una de Prácticas del Lenguaje y otra de Ciencias). Según expresó en la primera entrevista, las tres docentes planifican las propuestas de manera colaborativa, teniendo en cuenta las características de sus estudiantes en particular y de los grupos en general. Por otra parte, la escuela cuenta, además, con un equipo de orientación escolar (EOE) conformado por cuatro miembros: una orientadora social, una orientadora de la enseñanza, una orientadora del aprendizaje y una fonoaudióloga.

La estudiante con discapacidad estaba matriculada en 5to año de esta escuela y en una escuela especial. Contaba con un equipo externo de psicólogos, una acompañante terapéutica (AT) y una maestra de apoyo a la inclusión (MAI) proveniente de la escuela especial que interactuaba con la estudiante y con la escuela común con una frecuencia irregular de aproximadamente una hora por semana.

El trabajo de campo se desarrolló entre los años 2019 y 2021. En una primera fase, durante el período pre-pandémico, realizamos entrevistas semi estructuradas al equipo directivo y a la docente de grado, Rocío[1]. En una segunda fase, durante el período de ASPO y la vuelta a la presencialidad en forma de "burbujas"[2], sostuvimos reuniones periódicas con esta maestra con la intención de desarrollar un espacio de trabajo colaborativo para la identificación de barreras y la construcción de apoyos para la enseñanza de las matemáticas en su aula a la que concurría una estudiante con discapacidad, Amparo. Asimismo, analizamos materiales didácticos -producidos por la docente de grado, la AT y la MAI-, producciones de la alumna con discapacidad y videos en los que la niña resuelve las actividades propuestas por estas figuras.

Primera fase

A continuación recuperaremos un conjunto de entrevistas semi estructuradas que realizamos al director y a la docente con la que trabajaríamos. La intención de estas entrevistas consistía en avanzar en una primera mirada exploratoria de las características de la escuela, preguntas que se formulaba la docente y formas de trabajo, así como la organización de recursos en torno a las aulas a las que asisten estudiantes con discapacidad.

Al consultar sobre el modo de funcionamiento de las figuras internas y externas a la escuela en torno a la inclusión de estudiantes con discapacidad, el director explicó que el EOE sigue las trayectorias de estudiantes con discapacidad desde primer grado en adelante. De acuerdo a lo expresado por Rocío, el EOE tiene como función acompañar al equipo docente, así como proponer y coordinar las reuniones que se desarrollan con los equipos externos del alumnado. Estas reuniones son usualmente solicitadas desde la escuela hacia los equipos

1 Por acuerdo de confidencialidad establecido en este estudio, no se brindan datos específicos de las instituciones ni de las personas involucradas. Por esa razón, se asignan nombres ficticios.
2 "Esta estrategia se refiere a la posibilidad de mantener grupos (cuyos integrantes tendrán el distanciamiento físico adecuado entre sí) diferenciados en toda la instancia educativa, o sea, dentro del aula y los espacios comunes del establecimiento" (Res. CFE N° 364/2020).

externos y no de manera inversa. Sobre las cuestiones que se abordan en las reuniones, la docente señala que los equipos externos han comentado algunas situaciones familiares de estudiantes o han dado recomendaciones didácticas bastante genéricas y que no resultan una novedad o aporte para pensar la enseñanza. Por otra parte, tanto el director como la maestra expresan que el EOE es quien sugiere la presencia de la figura de AT en la escuela para algunos y algunas estudiantes. Sin embargo, resulta interesante notar cómo dicho criterio es poco claro. En palabras de Rocío, la figura de AT "no tiene incidencia pedagógica o no tendría que tener incidencia en lo pedagógico", sino que su función debería estar más ligada a "lo conductual", debería ser un apoyo para el niño o niña e intervenir en caso que lo necesitara. Sin embargo, de acuerdo a lo expresado por ella, esto no siempre sucede así. Al preguntarle por el rol que cumplen los y las acompañantes dentro del aula, responde:

> R: En el caso… Primero que… O sea, la idea es ser un apoyo… y que los acompañantes tienen que intervenir en el caso de que el niño lo necesite. Es distinto en cada uno de los casos. Por ejemplo, Francisco. Francisco tiene acompañante más que todo por un tema conductual. Francisco solía en años anteriores, salir del aula, escaparse, entrar en crisis de llanto y gritar… etcétera. Y… era como muy constante. Ahora bajó un poco. Y… no sé. El acompañante en este caso interviene en momentos en que hay alguna crisis de llanto, por ejemplo, que no puede calmarse por nada. Pero bueno… Y el caso de Sol es más tema de atención. Que tiene una atención muy lábil Sol, entonces hay que estar convocándola como todo el tiempo, dirigiéndole la atención a ver qué tiene que ordenar, qué no tiene que ordenar, qué tiene que hacer y … eso…
> E: ¿Y en el tercer caso digamos?
> R: Eh Luciano… eh… en realidad ¿te soy sincera?

> E: Sí. (Risas)
> R: Creo que fue más un apoyo en cuanto para ayudar y mejorar lo pedagógico. Eh…porque Luciano no tiene, o sea no tiene problemas en cuanto a su conducta…, puede no sé, comunicarse bien…, preguntar, contesta todo bien… en ese sentido…no sé…

El fragmento anterior da cuenta de la contradicción a la que se enfrenta esta maestra ya que, si bien menciona que la presencia del AT en el aula no se origina en cuestiones pedagógicas, en el día a día escolar finalmente sí cumple funciones vinculadas a la enseñanza.

Por otra parte, en cuanto a la relación que ella entabla con las AT de su estudiantado, expresa que interactúa con ellas a diario siempre en referencia a los chicos y chicas y dentro del horario escolar. En este sentido, comenta que las AT suelen tener más conocimiento de las situaciones familiares de las y los estudiantes dado que se comunican con frecuencia. Así, atribuye a estas figuras la función de intermediarias entre la escuela y la familia.

En otro sentido, es interesante destacar que Rocío también mantiene relación con las MAI de aquellas niñas y niños que, según la escuela "tienen proyecto para la inclusión". Dicho proyecto, enmarcado en la Res. 311/16 del Consejo Federal de Educación (CFE) y en la Res. 1664/17 de la Dirección General de Cultura y Educación (DGCyE), tiene como objetivo colaborar en la organización de condiciones didácticas y pedagógicas para la inclusión de algunos grupos de estudiantes que pueden estar en mayor riesgo de exclusión e involucra acuerdos didácticos hacia adentro de la escuela común y con las familias de los y las estudiantes, habilitando, solo en el caso en que se considere necesario, la incorporación de agentes externos. Sin embargo, los relatos de la docente parecen mostrar que este trabajo de anticipación y planificación de la propuesta de enseñanza es elaborado por agentes externos a la escuela. En cuanto a la figura de la MAI, menciona que dicho contacto no sólo se da en la escuela sino también por fuera del horario escolar, mediante WhatsApp:

> R: [Refiriéndose a la MAI] Sí, con ella sí. Ella viene una vez por semana y, bueno vamos trabajando esto de lo… de cómo abordar los contenidos, o algunas actividades, acordamos las evaluaciones, por ejemplo, eh, bueno los apoyos que ella va a utilizar para poder aprender, adquirir conocimiento. (...) Encima justo viene en Matemática, pero sí tiene…, trabaja… estamos conectadas por WhatsApp.

Además, expresa que la MAI es la encargada de elaborar el Proyecto Pedagógico para la Inclusión (PPI) para el alumnado con discapacidad en base a la planificación que ella le brinda, lo cual se expresa en "ciertas adecuaciones o recorte en los contenidos y aclara algunas estrategias a utilizar". Sin embargo, al preguntarle por los criterios escolares que se utilizan para asignar a algún alumno o alumna un PPI, la docente entra nuevamente en ciertas contradicciones. Por un lado, expresa que se elabora un PPI cuando se da intervención a una escuela especial. En sus propias palabras, haciendo referencia a Sofía, una alumna con discapacidad:

> R: Es cuando… yo creo que, bueno la escuela ya… se interviene la escuela especial cuando tiene algún desfasaje en cuanto a lo pedagógico, porque ella no… no presenta ninguna dificultad en cuanto a lo conductual; sí en cuanto a lo pedagógico y creo yo, que interviene… no sé bien en qué año es que ella, está también está en la escuela especial. Pero bueno interviene cuando hay un desfasaje mayor a lo que se desarrolla… y cuando está en segundo y bueno… trabaja con contenidos menor a primero. Por ejemplo, cuando es mayor a dos años, el desfasaje, en cuanto a lo pedagógico, es… a veces se da intervención a la escuela especial.

La docente expresa cierto criterio para que se dé intervención a la escuela especial: "cuando hay un desfasaje mayor a dos años en cuanto a lo pedagógico". Sin embargo, también ha expresado que existen estudiantes que presentan, según sus palabras, "un desfasaje mayor a dos años, casi tres años de desfasaje", a quienes no se les ha asignado la construcción de un PPI, por lo que no resulta claro entonces el criterio antes mencionado. En palabras de la docente, en relación con Luciano, un niño con discapacidad al que no se le ha sido asignado un PPI:

> R: En realidad, a mí no me hace la diferencia. Lo que pasa es que es algo más burocrático.
> R: (…) Yo… estoy trabajando otros contenidos y no tengo dónde apoyarme.
> R: A mí no me hace nada porque en realidad yo hago las adecuaciones que sean necesarias para Luciano…

Es así que la docente le atribuye al PPI una dimensión más burocrática, ya que no encuentra diferencias entre sus modos de trabajar con aquellos estudiantes "que tienen" y "que no tienen un PPI".

Segunda fase

La segunda fase de la investigación estuvo destinada a la construcción de un espacio de trabajo colaborativo con la docente para el diseño, desarrollo y análisis de un conjunto de clases donde estudiantes con y sin discapacidad interactuaran a propósito del conocimiento en el marco de la clase de matemáticas, con el objetivo de favorecer la inclusión de todo el alumnado particularmente de estudiantes con discapacidad.

El trabajo de campo correspondiente a esta etapa -durante 2020, período en el que las clases se desarrollaron de forma no presencial y 2021, momento en el cual se inició el regreso a la presencialidad bajo el formato de "burbujas"- implicó modificaciones en las formas de desarrollar las clases, así como en los modos de llevar adelante la investigación, por lo que tuvimos que diseñar dispositivos específicos de trabajo ante las nuevas modalidades de encuentro y de escolarización.

Compartimos en este apartado algunas reflexiones elaboradas a partir del análisis de las actividades realizadas en la segunda fase, intentando poner en diálogo los objetivos de la investigación con las preocupaciones de la docente sobre cómo enseñar matemáticas a Amparo, su alumna con discapacidad.

Barreras y apoyos en términos de Recursos Humanos: roles y funciones de distintos actores escolares

Durante los encuentros con la docente destinamos un primer espacio de intercambio para realizar un diagnóstico de la situación: de qué conocimientos matemáticos dispone la niña con discapacidad desde su perspectiva; cómo se vinculan esos conocimientos con la planificación anual; cuáles son los desafíos que pudieron identificarse para la enseñanza y para el vínculo con la estudiante; quiénes son los actores involucrados en el proceso, y de qué modos lo hacen.

A través de esos encuentros identificamos que Rocío no había recibido información sobre temas trabajados por Amparo con anterioridad, ni sobre sus conocimientos disponibles, ni sobre sus apoyos para la comunicación. El contacto con la familia de la niña, los profesionales externos que la atendían y la AT estaban asignados únicamente al EOE. Ni ese espacio, ni el equipo de dirección se habían comunicado con la docente para ofrecer información sobre cuestiones vinculadas a los modos de comunicación de la niña, recomendaciones del equipo externo, estrategias de enseñanza exitosas o que no funcionaron, entre otras cuestiones que Rocío identificaba como necesarias. La docente, por su parte, tampoco se comunicó con los equipos de su propia escuela para solicitar esta información.

La docente nos relata que no conoció personalmente a la MAI, ya que esta no asistió a las dos semanas de clases previas a la cuarentena. Rocío explica que ha mantenido comunicación con la MAI a través de WhatsApp y correo electrónico:

> Yo a ella le mandé la actividad que había planificado en matemática solo en la primera semana de aislamiento y en base a eso ella tiene que hacer una adecuación bajándola a las características de la nena. Pero ella lo que hace es, al tener mi planificación anual, por ejemplo, números naturales hasta los millones, y ella hace eso con Amparo del 1 al 10, y ahí trabajamos, el conteo, la identificación de números, asociar número con cantidad, hasta el 10. Luego empezó a avanzar un poquito hasta el 11, después hasta el 12.

Dada la escasez de elementos previos a la planificación mencionada, a principio de año, la docente recurrió a consultar de manera informal a otras docentes de la escuela sobre dichos temas. La respuesta que recibió es que la alumna "sabía hasta el 5", y que era difícil trabajar con ella porque "no se comunicaba". Cuando indagamos sobre qué implica saber hasta el 5, la docente manifiesta que "sabe, reconoce los números hasta el 5, cuenta con los dedos o aparta elementos, mientras otro dice el nombre del número". Sin embargo, la docente señala que en las pocas veces que tuvo oportunidad de interactuar presencialmente con la niña, ella "te hace entender lo que quiere" mediante gestos. Cuando le preguntamos cómo se comunica la alumna, la docente responde que no lo hace de forma oral sino que "hace gestos, hace ruidos, te tira de la ropa. No escribe, usa el lápiz para hacer marcas, garabatos. Con ayuda pega usando boligoma. Lleva a la escuela un libro con pictogramas".

Al preguntar a la docente más sobre los pictogramas, responde que no sabe bien qué son ni cómo comunicarse con Amparo a través de ellos. En este marco atravesado profundamente por barreras a la comunicación, Rocío expresa que cree que la alumna puede más que lo que la escuela cree, pero no encuentra los medios para pensar en la enseñanza, considerando que una primera barrera identificada es que no se dispone de apoyos a la comunicación.

Resulta relevante analizar qué significa la afirmación “sabe hasta el 5”. Interpretamos que esta idea expresa en realidad que a esta alumna se le ha enseñado hasta el 5, considerando que los y las estudiantes aprenden los números de uno en uno de forma lineal. De modo que, hasta que no haya aprendido el 1 no se enseñará el 2, hasta que no haya aprendido el 2 no se enseñará el 3, etc. Este enfoque ha sido problematizado por las perspectivas didácticas actuales, enfoques que además no forman parte ni del Diseño Curricular vigente del nivel primario (2018), ni del Diseño Curricular anterior (2008). De modo que nos preguntamos si se despliegan, sobre los y las estudiantes con discapacidad, enfoques de enseñanza que resultan diferentes a los de los estudiantes sin discapacidad, aun cuando han sido abandonados por los enfoques contemporáneos recuperados en los Diseños Curriculares. En investigaciones anteriores (Cobeñas, 2014; Cobeñas y Grimaldi, 2021; Cobeñas, Grimaldi, Herrero y Villanueva, 2021) hemos analizado otras situaciones en las que se enseña a estudiantes con discapacidad desde enfoques didácticos diferenciados, contenidos con menor vinculación con los Diseños Curriculares, con actividades, espacios y actores docentes o no docentes diferenciados.

Encontramos que se despliega de forma particular un fenómeno que ya habíamos identificado en una investigación anterior: la “terciarización” y desdibujamiento de roles docentes (Cobeñas y Grimaldi, 2021). Nos referimos aquí a un fenómeno en el que las escuelas delegan ciertas responsabilidades del equipo docente en otras figuras.

> Por un lado, las figuras del EOE parecen ser las encargadas de evaluar la posibilidad de integración de los niños, dialogar con sus familias y con las escuelas especiales y profesionales externos sin un vínculo claro con el equipo docente de la escuela común. Por otro lado, el hecho de que sean las familias las que contraten a los AT o AP, y que sus funciones estén supervisadas por equipos externos sin vínculo con los proyectos pedagógicos institucionales

> produce que los AT se constituyan como el vínculo entre las familias y los docentes de educación común. Por otro lado, encontramos que, en muchos casos, las escuelas delegan la enseñanza a los MI, AT o AP, considerándolos como docentes particulares de los estudiantes con discapacidad. Así, observamos que los MI o bien cumplen la función de docentes "particulares" de los estudiantes con discapacidad, en las horas en las que asisten a la escuela común, o bien producen los materiales didácticos, sin mucho vínculo con los proyectos pedagógicos y enfoques didácticos de los docentes de educación común. También encontramos que los AT y AP cumplen muchas veces la función docente debido a que los docentes de educación común no consideran a los estudiantes con discapacidad como alumnos legítimos de su clase (Cobeñas y Grimaldi, 2021: 391-392).

En este caso, la docente de grado tuvo una marcada intención de asumir su función de enseñanza para todo el grupo. Sin embargo, la no presencialidad provocó que otras figuras asociadas a la escolarización de la alumna con discapacidad no estuvieran en contacto directo con la maestra y decidieran, de manera independiente, llevar adelante clases individuales con la estudiante, desde enfoques de enseñanza diferentes y con otros objetivos. Por ejemplo, la AT, cuyas funciones estarían orientadas al acompañamiento de la alumna en cuestiones vinculares dentro de la escuela, reformuló su función y asistió a la casa de la alumna en horario escolar para ofrecerle un conjunto de actividades. No está muy claro cómo se definió ese nuevo rol, ni quién asignó esas tareas, pero sí sabemos que no fue con la participación de la docente de grado, quien tampoco tuvo acceso a esas actividades durante el transcurso de esta situación. Esto se tradujo en una sobrecarga de tareas desarticuladas para la alumna y no necesariamente en avances en el aprendizaje, cuestión que interpela la función de la figura de AT en relación con la escolarización de estudiantes con discapacidad.

Tal como se señala en las investigaciones citadas anteriormente, el rol de AT está vinculado a cuestiones de salud mental y la figura debe estar asignada y supervisada por un equipo de profesionales de esa área. Por otro lado, en dichos estudios se registró la presencia de muchos profesionales alrededor de estudiantes con discapacidad, pero trabajando de forma desarticulada y aislada, muchas veces superponiendo la responsabilidad de la enseñanza.

Volvemos a la pregunta sobre la función de la AT vinculada a nuestros análisis, que muestran que la naturaleza del rol, los criterios para asignarlo y las funciones son poco específicas para la escuela, para la estudiante y para la propia AT. En este caso, vemos cómo el pasaje de la presencialidad a la virtualidad, a propósito del ASPO, podría implicar la posibilidad de prescindir de una figura de AT dado que la alumna está en su casa y con apoyo de su familia. Sin embargo, se sostuvo la contratación, lo cual desde una perspectiva laboral parece una decisión justa, aunque interpretamos que, en lugar de apoyar a la alumna en las clases virtuales y promover su participación para sostener la justificación del rol, la AT decidió tomar el lugar de maestra particular y darle clases de forma desvinculada de la propuesta escolar. Esta decisión, que puede parecer individual, podría ser interpretada en clave estructural si atendemos a nuestros análisis previos sobre la complejidad de ese rol. Ante un contexto diferente, el de las clases en ASPO, la figura de AT parece perder sentido y, como trabajadora, debe redefinir sus funciones para acompañar a la niña. Esta decisión es tomada de manera independiente de las otras figuras, lo que nos permite advertir la desarticulación entre ellas.

En este marco es que iniciamos el trabajo colaborativo con la docente en función de las necesidades que nos transmitió. Se trató de una circunstancia propicia para explorar maneras de indagar los conocimientos matemáticos de la alumna sin retirarla del aula de forma visible y estigmatizante frente al grupo de pares. En este sentido, pudo ejercer la plena responsabilidad de la enseñanza dadas las posibilidades de interactuar de forma directa con la alumna y su familia sin mediación de las otras figuras (AT y MAI). Del mismo modo, fue posible construir estrategias para indagar las formas de comunicación de la niña. Este aspecto resultó novedoso para la docente, quien no había recibido orientaciones por parte de las otras profesionales para la construcción de apoyos a la comunicación. Estas cuestiones serán desarrolladas en los siguientes apartados.

Barreras y apoyos a la comunicación: los recursos y la enseñanza

Una de las barreras que identificamos en nuestro trabajo con la docente fue que ninguna de las figuras con intenciones de apoyo había compartido con ella elementos para construir una comunicación plena con la estudiante. De hecho, había amplias dudas sobre la posibilidad de comunicarse de la niña, que estaban vinculadas también con dudas sobre su posibilidad de aprender.

Un aspecto importante a señalar es que la docente de grado había manifestado su sospecha acerca de la supuesta imposibilidad de comunicarse de la niña. Es decir, a diferencia de otros actores en la escuela, Rocío estaba segura de que Amparo podía comunicarse. Además, sabía que disponía de más conocimientos y que podía aprender más que lo que la escuela decía; incluso más que lo que ella misma lograba enseñarle, condicionada por los pocos recursos que tenía para pensar y desarrollar formas de comunicación no orales con la niña. Esto significó una gran ventaja para el trabajo de nuestro equipo de investigación, ya que no debimos destinar esfuerzos a problematizar miradas capacitistas en torno a la comunicación de personas con discapacidad. En este sentido, pudimos dedicarnos plenamente a compartir con la docente algunos saberes específicos vinculados a los apoyos a la comunicación.

Rocío además identificó que la MAI había propuesto un material con algunas actividades que incluían pictogramas, pero estas no habían sido planificadas o desarrolladas con ella ni en vínculo con su propuesta pedagógica general o individual para Amparo. Por su parte, no sabía cómo construir pictogramas ni cómo utilizarlos; tampoco conocía los fundamentos de su uso. Estos aparecían en las tareas que la MAI le asignaba a la estudiante, pero no había dado ningún tipo de orientación para su utilización a la familia ni a la docente.

Decidimos entonces analizar la propuesta de la MAI y, al hacerlo, identificamos que no había sido elaborada para Amparo de forma personalizada. En efecto, pudimos advertir que se trata de un PowerPoint en formato PDF descargado de ARASAAC[3], un sitio español que ofrece el acceso gratuito a materiales educativos y paquetes de pictogramas para aquellas personas usuarias de sistemas de comunicación aumentativa alternativa (CAA)[4]. En la presentación de este conjunto de actividades se declara que: "Este cuaderno fue preparado para un niño concreto, por lo que los objetivos a trabajar son específicos para él". Sin embargo, no se brindan datos sobre el o la estudiante ni sobre su contexto escolar. Sí se explicitan dichos objetivos:

- Identificar y ordenar números enteros y representarlos en la recta numérica.
- Relacionar la cantidad con la grafía de los números del 0 al 20.
- Identificar (*sic*) el número anterior y el siguiente a uno dado.
- Identificar el número mayor o menor y el igual a uno dado.
- Identificar los números ordinales del 1º al 10º.
- Utilizar y relacionar los números ordinales.

Desconocemos qué aspectos del material incidieron en la decisión de la MAI para su uso con Amparo. Sí podemos decir que la propuesta supone una niña o niño sin discapacidad motriz, que puede dibujar objetos y pintar figuras con cierto detalle, que puede leer a través de pictogramas y que, además, puede dar cuenta de lo que se espera de ella o él cuando la consigna brinda escasas indicaciones sobre la tarea

3 Para ver el PDF, aceder a este link: https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2019/07/Cuaderno_Matematicas_I-1.pdf

4 Los Sistemas de Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA) "son formas de expresión distintas al lenguaje hablado, que tienen como objetivo aumentar (aumentativos) y/o compensar (alternativos) las dificultades de comunicación y lenguaje de muchas personas con discapacidad" (Fuente: https://arasaac.org/saac).

a realizar. Los pictogramas están presentes en las consignas, pero no en las actividades o como apoyos para términos matemáticos.

Analicemos por ejemplo la propuesta que se muestra en la imagen 1. Podemos ver que la consigna contiene pictogramas que indican “cuenta y escribe”, sin más información. La actividad parece consistir en contar cada dibujo de dragón de un mismo color y luego escribir la cantidad total en el cuadro vacío inferior que acompaña al dragón de dicho color. Esta propuesta puede resultar un desafío en términos de avanzar en el conteo y registro de cantidades. Sin embargo, no podemos dejar de mencionar que subyace una actividad clasificatoria. Tal vez esa idea responda a una huella de la teoría de Piaget y su influencia en la enseñanza, particularmente en lo que refiere a la construcción de nociones numéricas, asociándose la seriación y la clasificación a la construcción del sistema de numeración.

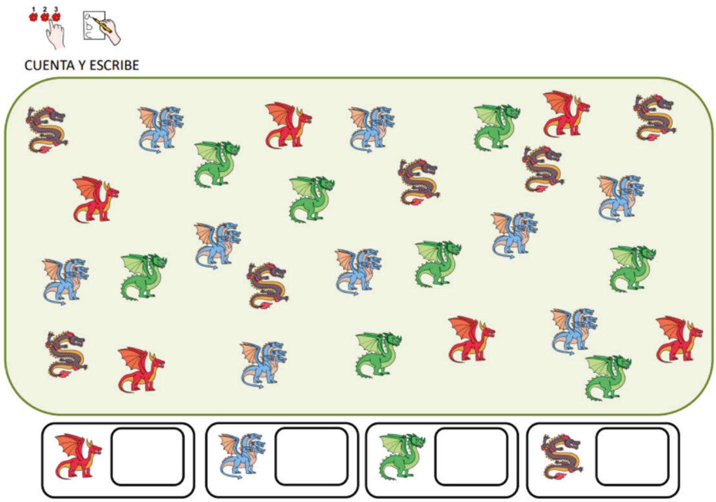


Imagen 1

Las imágenes que se presentan en este capítulo son pictogramas cuyo autor es Sergio Palao, procedencia: ARASAAC (http://arasaac.org). Licencia: CC (BY-NC-SA) Propiedad: Gobierno de Aragón. Material elborado por Alba Pérez Fdez. www.innovaeducacionintegral.com www.creandoenespecial.blogspot.com

[En la imagen se lee en letras y en pictogramas del sistema de comunicación aumentativo alternativo la frase: "Cuenta y escribe". Debajo, se ve un cuadro con más de 25 imágenes de dragones de diversos colores, que serían los que se deben contar, y por último una imagen de cada dragón con un cuadro en blanco a la derecha de cada uno, en el que se debe completar la cantidad correspondiente a dragones de cada color.]

Analicemos ahora otro ejemplo. Vemos en la imagen 2 una actividad cuya consigna es "Sella". En el primer caso vemos tres sellos de un sol sobre un cuadro de varios casilleros y, a la derecha, el número 3. Podríamos suponer que se trata de un ejemplo que busca comunicar al estudiantado lo que se espera que haga. Sin embargo, el número 3 podría indicar que se le deben agregar otros tres sellos a las marcas ya dibujadas.

Interpretamos que la actividad consistiría en leer el número y hacer la cantidad de marcas indicadas, asumiendo que la niña o el niño ya sabe leer el número e identificar qué cantidad representa. Para resolver esta tarea no se propone seleccionar un número entre varios, ni contar para luego hacer un tipo de escritura que represente la cantidad, sino que habría que saber leer el número anticipadamente y saber sellar, como actividad específica.

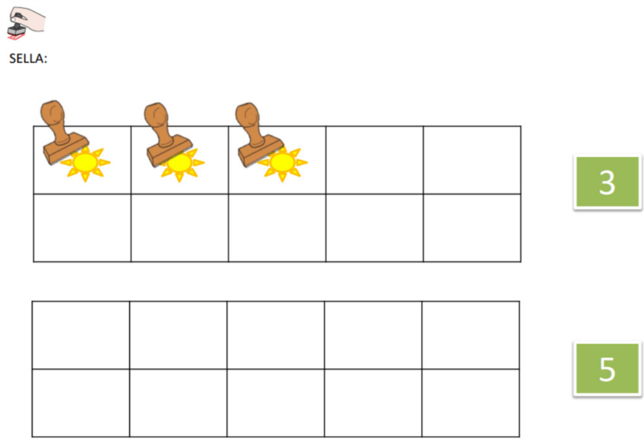


Imagen 2

[En la imagen se lee en letras y en pictogramas del sistema de comunicación aumentativo alternativo: “Sella”. Debajo se muestran dos tablas con dos filas y cinco columnas cada una. La primera tabla tiene tres imágenes de sellos con un sol sellado, y el resto vacío. Además, se muestra el número 3 a la derecha. La segunda tabla muestra los rectángulos vacíos y el número 5 a la derecha de la misma.]

La consigna de la actividad presentada en la imagen 3 indica que se debe dibujar cierta cantidad de peces en cada pecera. Seguramente se espera que la o el estudiante dibuje tantos peces como se expresa en el número debajo de cada pecera, pero esto no es lo que la consigna expresa explícitamente. Además, el tamaño del espacio para dibujar es bastante pequeño, y dibujar objetos en particular no está vinculado a los contenidos matemáticos a enseñar. Es decir, bastaría con hacer marcas si la niña o niño no pudiera “dibujar peces” para identificar si lee esos números e identifica su cardinalidad. Por otra parte, podemos destacar que en esta página hay una consigna escrita en letras que contiene conectores (artículo y preposición) acompañada de pictogramas, a diferencia de las anteriores que solo tenían pictogramas y verbos.

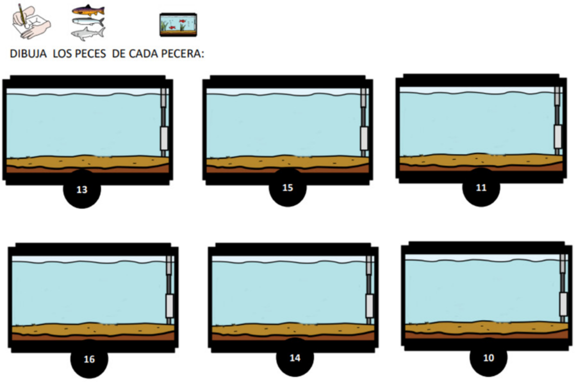


Imagen 3

[En la imagen se lee en letras y en pictogramas del sistema de comunicación aumentativo alternativo: "Dibuja los peces de cada pecera". Debajo se observan seis dibujos de peceras rectangulares iguales, vacías, dispuestos en dos filas de tres peceras cada una, con diferentes números en la parte inferior. De izquierda a derecha, las peceras llevan los números: 13, 15, 11, 16, 14, 10]

En algunas de las actividades nos preguntamos si el modo de organización de los pictogramas es el más adecuado para la lectura de usuarios de CAA. En el ejemplo de la imagen 4, esta organización podría dar pautas confusas sobre el trabajo a realizar.

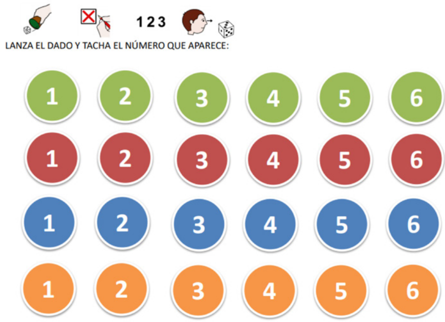


Imagen 4

[En la imagen se lee en letras y en pictogramas del sistema de comunicación aumentativo alternativo: “Lanza el dado y tacha el número que aparece”. Debajo, se observan cuatro filas con seis círculos de diferentes colores cada una (verde, bordó, azul y naranja), cada uno con los números del 1 al 6 dentro.]

Nos preguntamos sobre la conveniencia de que los pictogramas sigan el orden de la actividad en lugar de replicar el modo en que está expresado en escritura alfabética convencional. Esto es, pensamos en las diferencias entre proponer la consigna tal cual está:

“Lanza el dado y tacha el número que aparece”

Y disponer los pictogramas de forma de seguir la secuencia ordenada de las acciones a seguir:

“Lanza el dado, mira el número y tacha”

Asimismo, hay situaciones como las de la imagen 5, para las cuales podría haber dos respuestas correctas: si Carlos es el apoyo de Pepe, el 7° corredor sería Iñigo; si Carlos no es el apoyo de Pepe, el 7° corredor sería Carlos. Este podría ser un aspecto interesante a discutir durante una clase, ya que involucra la explicitación de criterios que se tienen en cuenta para interpretar la situación y resolver el problema. Sin embargo, si estas dos posibilidades no son tenidas en cuenta por el o la docente, o si no indaga las razones por las cuales el o la estudiante responde de una manera o de otra, podría interpretar (de manera errónea) que el alumno o la alumna “no sabe lo que significa 7°”.

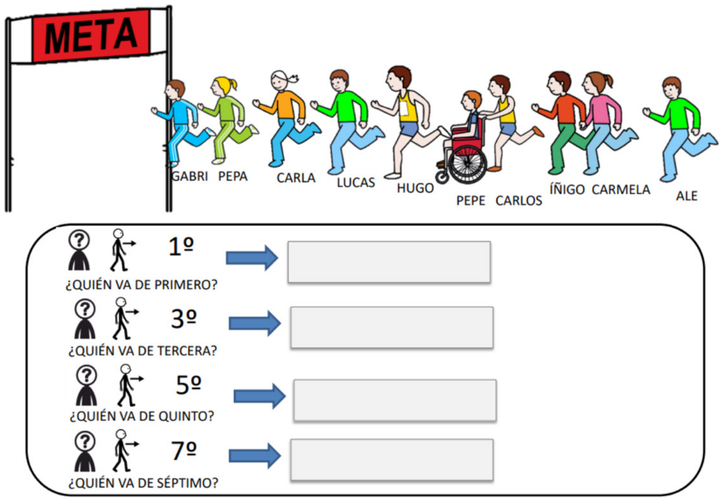


Imagen 5

[En la parte de arriba de la imagen, se observan algunos dibujos de personas con nombres debajo, participando de una carrera, llegando a un cartel con la inscripción "META". De izquierda a derecha los nombres son: Gabri, Pepa, Carla, Lucas, Hugo, Pepe, Carlos, Iñigo, Carmela y Ale. Pepe, es usuario de silla de ruedas y Carlos posa sus manos sobre dicha silla. En la parte inferior, se observan cuatro preguntas en letras y en pictogramas del sistema de CAA. Cada una de ellas, posee una flecha a su derecha con un recuadro en blanco para completar. Las preguntas en orden de aparición son: "¿Quién va de primero?", "¿Quién va de tercera?", "¿Quién va de quinto?", "¿Quién va de séptimo?"]

Retomando lo que señalamos al inicio de esta sección, no sabemos si se trata de un documento diseñado para ser utilizado en situaciones de enseñanza entre docentes y estudiantes, o como un material autoadministrado. Tampoco sabemos en qué condiciones la MAI imaginó su uso. Pero sí podemos advertir que el tipo de consignas esconde muchos supuestos sobre las tareas a desarrollar. Esto podría generar confusión en los y las estudiantes, que puede llevarlos a no resolver o a hacerlo de maneras inesperadas por parte de los y las docentes. Estos desencuentros pueden ser interpretados como imposibilidades del alumnado, cuando en realidad es efecto de la escasa claridad en la tarea que se les pide.

Asimismo, entendemos que la mera presencia de pictogramas no indica que se haya realizado un trabajo sobre las propuestas desde los sistemas de CAA. En efecto, estos sistemas ponen el foco en la comunicación, no suponen el uso desarticulado y aislado de recursos como pictogramas. Así, desde el equipo de investigación compartimos con la docente algunos fundamentos de la CAA, poniendo el eje en la mirada sobre las personas con discapacidad como comunicadoras, como personas que tienen algo para decir; también, en las barreras a la comunicación y los efectos de denegar a las personas con discapacidad de apoyos para comunicarse de forma plena. Además, diseñamos un instrumento para que la docente pueda guiarse en la incorporación de herramientas desde la CAA y construir un modo de comunicarse con la alumna desde esta perspectiva. Ello supuso la elaboración de orientaciones para desarrollar una mirada sistemática de los gestos de la alumna. La intención era lograr una primera identificación de sus formas de comunicación: cómo expresa sí y no; lo que quiere, lo que no quiere; lo que le gusta; si quiere iniciar o finalizar una interacción comunicativa; si señala, qué señala y en qué contexto; etcétera. Esto nos pondría en mejores condiciones para pensar la enseñanza con la docente.

Resulta interesante destacar que una vez que se indagaron algunos aspectos de la comunicación con Amparo, la posición de la docente comenzó a transformarse. En efecto, en las primeras semanas de clase Rocío había tomado el material propuesto por la MAI, sin modificaciones, para enviarle a la alumna. Luego del inicio de la colaboración con el equipo de investigación, la docente comienza a vincularse de otra manera con el cuadernillo enviado por su colega. En este sentido, selecciona algunas actividades y deja afuera otras; modifica las consignas de ciertas tareas y hace más explícitas sus intenciones. También elabora ella misma algunos problemas para recuperar contenidos de primer ciclo vinculados a Sistema de Numeración y Operaciones, e incorpora el uso de portadores numéricos que pueden utilizarse para resolverlas. En este nuevo material pueden verse, además del tipo de tareas del cuadernillo de la MAI, problemas con cartas, de suma de cantidades, y problemas con enunciados. Se destaca que comienza a incorporar imágenes reales, lo que puede indicar una búsqueda por su parte de no infantilizar la propuesta de matemática, considerando que la alumna ya está cursando 6º año. Por último, en algunas tareas incorpora números y sus nombres para que la estudiante pueda seleccionar y pegar. Interpretamos que esta decisión se debe a los aportes del equipo en términos de construcción de apoyos a la comunicación. En efecto, aun cuando no mediara un sistema de comunicación que permitiera a la alumna comunicarse plenamente, discutimos con Rocío la posibilidad de diseñar actividades en las que Amparo pudiera indicar con su dedo lo necesario para resolver.

Barreras y apoyos a la enseñanza y los aprendizajes: el rol de la familia

Durante el período de ASPO en el que desarrollamos la primera parte del trabajo de campo, la enseñanza se vio atravesada por un nuevo contexto: el familiar. En nuestra investigación pudimos reflexionar acerca de la necesidad de repensar el vínculo con la familia en clave de construir una relación donde esta sea vista como una aliada estratégica para la enseñanza. En efecto, la escuela y el hogar han compartido el mismo espacio y la familia ha mediado en los procesos de enseñanza, ya sea que la escuela los haya promovido o no. Lejos de considerar esto como un obstáculo, la docente lo transformó en oportunidad y comenzó a vincularse con la madre de la alumna, sin mediación del EOE, de forma directa a través de WhatsApp. Por este medio, Rocío recibía mensajes, audios y videos de Amparo trabajando con las actividades que le había enviado previamente. Emergieron así algunos acuerdos a partir de los cuales pudo explorar ciertos aspectos de la relación de la alumna con el conocimiento matemático.

Las ideas que circulaban en la escuela sobre el vínculo entre la mamá y la hija sostenían de forma explícita la idea de que la mamá "le hacía las tareas" a Amparo. Comenzamos entonces por analizar con la docente posibles razones de ciertos modos de intervenir por parte de la madre.

En incipientes investigaciones desde el campo de la educación inclusiva (Cobeñas, 2014, 2016; Cinquegrani, 2022; Piñeiro Ciappina, Cobeñas y Grimaldi, 2023) se viene sistematizando el esfuerzo de las familias de personas con discapacidad para que el derecho a la educación de sus hijos e hijas sea reconocido. Esto implica, entre otros fenómenos, peregrinar por decenas de instituciones educativas de educación común para que se acepte matricular a estudiantes con discapacidad, a pesar de que la negación de la matrícula está expresamente prohibida (Res. 311/16 CFE), sostener las trayectorias en la educación común ante la constante amenaza de derivación del estudiantado con discapacidad a escuelas especiales y sostener prácticas de enseñanza sobre sus hijos e hijas cuando las escuelas aducen no estar formadas para enseñarles.

Entendemos, así, que la mamá de Amparo posiblemente intente apoyar a su hija con la intención de que logre resultados exitosos ante la sensación de peligro de desescolarización o de derivación a escuela especial. De esta manera, si se buscaba incluir a la familia en las nuevas acciones de enseñanza, era necesario planificar su incorporación a la propuesta comunicando sus fundamentos, pero también considerando que un cambio de posición puede llevar cierto tiempo. No se puede pretender cambios abruptos, sino como producto de acciones orientadas a que la madre confíe tanto en la docente como en la propuesta didáctica, que ya no va a exigir que Amparo "responda correctamente", sino sondear sus conocimientos, incluidos aquellos erróneos.

Para diseñar estas actividades, analizamos conjuntamente el modo en que la mamá trabajaba con su hija en la casa, a través de los videos enviados por WhatsApp. En ellos, la madre parecía guiar a su hija de forma directiva. Así, inicialmente le propusimos a Rocío que establezca algunos acuerdos con ella: que ayude a su hija solamente a registrar; que esté atenta a interpretar sus gestos desde una perspectiva más amplia -por ejemplo, para identificar como respuesta válida la acción de señalar un número por parte de la niña-; que colabore en que Amparo interprete la consigna, pero que deje "en manos de su hija" la responsabilidad de resolver la actividad.

A medida que fue avanzando el trabajo y la comunicación entre la docente y el equipo de investigación, se generaron nuevas demandas y ejes de trabajo que siguieron involucrando a la familia. Por ejemplo, en la fase de regreso a la presencialidad en "burbujas", Rocío nos solicitó colaboración para pensar la enseñanza en el aula, con la intención de que Amparo pueda interactuar con el grupo pequeño de su "burbuja". Este propósito, que ahora emergía de parte de la docente, era uno de los objetivos iniciales de la investigación: proponer situaciones de enseñanza donde la alumna con discapacidad interactuara con sus pares a propósito del conocimiento. Rocío expresó en dicho momento que, como estaba trabajando con el grupo total sobre unidades de medida, quería proponerle a la niña situaciones de enseñanza sobre el mismo contenido, para que pueda trabajar con actividades semejantes a las de sus compañeras y compañeros.

Resulta interesante, y quizás pueda considerarse como uno de los efectos del espacio de colaboración construido, que la docente exprese la voluntad y la preocupación por el trabajo conjunto y compartido, teniendo en cuenta que la niña es parte del grupo de estudiantes y que tiene derecho a participar de situaciones que le permitan interactuar con las compañeras y compañeros del aula.

Este período de regreso a la presencialidad estuvo definido por la conformación de grupos pequeños de estudiantes (burbujas) que asistieron, por turnos, en días y horarios reducidos; asimismo se continuaron con algunas actividades virtuales. En dicho contexto, y considerando los espacios virtuales, se definió avanzar con Amparo anticipadamente en contenidos que luego serían introducidos al grupo de pares en la burbuja. De esta manera, la alumna dispondría de cierto conocimiento previo en torno a las actividades que se realizarían en la instancia presencial.

En este marco, elaboramos con Rocío una serie de imágenes de instrumentos de medida (termómetro, balanza y regla) que supusimos que se encontraban en el hogar de la niña. Además, se le solicitó a la mamá de Amparo que reúna algunos instrumentos de medida en una caja y los tenga disponibles durante la siguiente clase sincrónica. La docente anticipó que Amparo podría manipularlos, medir con regla algunos útiles escolares y pesar otros con una balanza.

El desarrollo de esa clase virtual sincrónica inició proponiendo que Amparo entre en contacto con los distintos instrumentos de medida que se encontraban en la caja. Luego, se le pidió que eligiera uno de los útiles escolares y que lo pesara. Luego de seleccionar la cartuchera, se le propuso que piense con qué instrumento de los de la caja podía pesarla. Amparo seleccionó la balanza y, con ayuda de la mamá, la pesó. Cuando Rocío le pidió que señale dónde estaban los números en la balanza, la niña respondió posando su mirada en la escala e indicando con el dedo algunos de ellos. Rocío expresó que le resultó significativo que la niña pudiera los números que se encontraban en la regla cuando se le solicitó. De esta manera, aun cuando Amparo no disponía de apoyos para comunicarse de forma plena, fue posible diseñar y proponer actividades a partir de la observación de aquello que sí podía hacer en esas condiciones.

Para dar continuidad al trabajo sobre situaciones exploratorias de medida, la docente nos pidió ayuda para pensar en la complejización del contenido. Desde el equipo propusimos algunas actividades basadas en la posibilidad de señalar elementos, imágenes o números.

Elaboramos 4 situaciones iniciales para compartir y modificar con Rocío:

(1) Armar una caja con elementos de la casa que se usen para medir diferentes cosas: prenda/s de vestir con talle en números, algún recipiente de shampoo o similar que indique la cantidad que contiene, o elemento de cocina tipo cuchara o vaso medidor, regla, cinta métrica o cm de costura, calzados, las plantillas con números, balanza (ver cuál hay disponible), algún frasco de remedios (vasito medidor), etc.

Con esta actividad buscamos ampliar el rango de objetos que se asocian habitualmente a la medición. En efecto, cuando en los ámbitos familiares nos referimos a la medida, lo hacemos considerando la longitud o el peso; sin embargo, hay diversas mediciones que se utilizan con gran frecuencia. La idea de que la niña pueda explorar este otro aspecto del contenido nos pareció un avance posible, dadas las condiciones de enseñanza mediadas por la virtualidad.

(2) Armar vinchas: comparar cintas para hacer una vincha o similar para ella y la mamá. Se pueden proponer 5 cintas una muy larga, otra muy corta y otras tres que necesite medir para decidir.

En este caso particular pensamos en una propuesta para avanzar a partir de una situación en que la medición sea necesaria para resolver el problema que se plantea. Que la niña decida qué vincha es la correspondiente para ella y para su mamá implicaría tomar ciertas decisiones sobre longitud, comparar directamente, tal vez estimar longitudes, etc.

(3) Decidir qué plantilla corresponde o será de cada calzado, con zapatos propios y ajenos.

En el mismo sentido que la propuesta anterior, esta actividad apunta al avance en situaciones de medición a través de situaciones que pueden ser resueltas con medidas exactas, con comparaciones o con comprobación directa.

> (4) Juego de tejo en dos partes: una situación de juego, otra/s con análisis del juego, uno evidente donde tenga que definir qué bochín está más cerca y otra donde necesite medir para definir quién ganó.

Buscamos un juego que pueda llevarse adelante en su casa, que no requiera la presencia de otros actores más que la familia con quien la niña se encontraba conviviendo, y que pudiera hacerse con elementos sencillos del hogar. En este caso, pensamos que cada jugada requiere de la medición y que, habitualmente, en este juego se utilizan unidades no convencionales, como los pasos o las manos; también suele apelarse a la estimación de las distancias. Para promover el análisis de otras jugadas, se diseñaron algunas situaciones que exigían ir más allá del juego efectivo.

Resulta interesante destacar que Rocío decidió tomar algunas de estas ideas no sólo para continuar trabajando con Amparo sino también con todo el grupo.

Palabras finales

En este capítulo hemos presentado un recorte del análisis realizado sobre la enseñanza de las matemáticas en el marco de una colaboración con una docente del nivel primario que tiene en su aula una estudiante con discapacidad.

Nuestra investigación se inició en el período de pre pandemia, pero se desarrolló tanto en ASPO como en la vuelta a la presencialidad en las escuelas a través de "burbujas", por lo cual hemos podido revisar y desplegar un conjunto de decisiones metodológicas específicas para el desarrollo del trabajo de campo en estas circunstancias inesperadas.

Hemos construido algunos espacios de interés y trabajo en común a partir de las demandas de la docente y los intereses de las investigadoras. En este sentido, identificamos algunas barreras a la comunicación, a la enseñanza, a la interacción, a la participación y en el vínculo entre la docente y actores escolares, MAI, AT y la familia de la niña con discapacidad.

En este recorrido pudimos analizar cómo, a pesar de disponer de MAI, AT y múltiples Recursos Humanos en la escuela, la docente se enfrentaba en soledad a enseñar en un aula con una estudiante para la cual no se habían construido apoyos suficientes a la comunicación. En este marco, se identificaban exiguos conocimientos matemáticos por parte de la alumna, sin una identificación de las barreras a la comunicación. A partir de un espacio de colaboración con la docente, intentamos construir apoyos para la comunicación y la enseñanza. Además, pensamos formas en las que Amparo pudiera aprender tanto en espacios individuales como en espacios grupales en los que se construyeran dimensiones de lo común, interactuando con sus compañeros y compañeras a propósito del conocimiento matemático en juego.

Así, consideramos importante continuar ampliando las investigaciones que analicen la enseñanza de las matemáticas en aulas con estudiantes con discapacidad que requieren altos apoyos a la comunicación, especialmente cuando éstos no les son ofrecidos.

Referencias bibliográficas

Alvarado, M. y Ferreiro, E. (2000). El análisis de nombres de números de dos dígitos en niños de 4 y 5 años. *Lectura y Vida. Revista Latinoamericana de Lectura, 21*(1), 6-17.

Cinquegrani, M. A. (2022). *Entre la resistencia, el amor y la esperanza: Familias, discapacidad y educación inclusiva (Buenos Aires, 2006-2017)*. CABA, Editorial Biblos.

Cobeñas, P. (2014). *Buenas prácticas inclusivas en la educación de personas con discapacidad en la provincia de Buenos Aires y desafíos pendientes.* Buenos Aires, Asociación por los Derechos Civiles.

Cobeñas, P. (2016) *Jóvenes mujeres con discapacidad en escuelas públicas de la provincia de Buenos Aires: problematizando los procesos de inclusión y exclusión educativa* [Tesis de Doctorado]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.

Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2021). Capítulo VII. Debates sobre los roles y modos de trabajo de diferentes figuras en la escuela: desencuentros y diálogos en torno a la inclusión. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (Coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad.* (pp. 354-412). La Plata, EDULP.

Cobeñas, P., Grimaldi, V., Herrero, G., Villanueva, A. (2021). Capítulo VI. La enseñanza de las matemáticas en escuelas urbanas "comunes" que incluyen alumnos con y sin discapacidad. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (coords), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 299-353). La Plata, EDULP.

Piñeiro Ciappina, M. F.; Cobeñas, P.; Grimaldi, V. (6 al 8 de septiembre de 2023) Pensar la enseñanza de las matemáticas desde las familias de personas con discapacidad. *VI Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el Campo de las Ciencias Exactas y Naturales, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, UNLP.*

CAPÍTULO III: LA IDENTIFICACIÓN DE BARRERAS Y LA CONSTRUCCIÓN DE APOYOS EN EL TRABAJO COLABORATIVO CON UN EQUIPO ESCOLAR DE MATEMÁTICA DEL NIVEL SECUNDARIO

Verónica Grimaldi, Pilar Cobeñas, Andrea Novembre, Paula Trillini, Gladys Tedesco y Martín Chaufan

Introducción

En este capítulo presentamos algunas reflexiones y análisis en torno a un recorrido de estudio, intercambio e investigación que realizamos en el nivel secundario de una escuela privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires[1]. El grupo de trabajo estuvo conformado por investigadores, algunos de los cuales se desempeñaban profesionalmente también en la escuela.

Nuestro estudio estuvo orientado a indagar las interacciones a propósito del conocimiento matemático entre estudiantes con y sin discapacidad en función de la construcción de ciertos apoyos a la comunicación y a la escritura. Para su desarrollo fue necesario hacer dialogar las preocupaciones de la escuela en términos de la enseñanza de la Matemática a un estudiante con discapacidad con los objetivos de la investigación. El plan de trabajo se basó en la identificación y análisis de algunas barreras y preocupaciones institucionales a partir

1 Este estudio formó parte del Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID) denominado "La inclusión de alumnos con discapacidad en los proyectos de enseñanza. Aportes de la didáctica de la matemática" (2019-2022).

de las cuales se construyó un dispositivo de intervención incluyendo algunos apoyos que se convertirían en nuestro objeto de estudio.

Breve descripción de la escuela

La institución en la que se desarrolló la investigación es de gestión privada, se presenta como inclusiva y está ubicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ofrece los niveles inicial, primario y secundario. El trabajo de campo de este estudio fue realizado en el nivel secundario. La escuela cuenta con una Coordinadora de Matemática de todos los niveles. Parte de su rol busca recuperar la trayectoria del estudiantado que haya transitado por los niveles anteriores en la institución. Desde su rol, también favorece el desarrollo de un marco de referencia para pensar la enseñanza de la matemática con el objetivo de que sea compartido por todo el equipo docente. En el nivel secundario hay una Coordinadora de Alumnos con formación en Psicopedagogía que se encarga, entre otras funciones, de articular el trabajo con aquellos y aquellas estudiantes con discapacidad, en ocasiones identificados como "con proyecto de inclusión". Esto involucra la comunicación con los equipos que atienden a alumnos y alumnas por fuera de la institución y con acompañantes externas o externos de cada estudiante, así como también la organización del trabajo conjunto con cada equipo docente de la escuela. El nivel secundario también cuenta con la figura de Tutor, uno por cada año escolar, con formación psicológica o psicopedagógica, quienes tienen un trato cercano con los y las estudiantes y el equipo docente.

El equipo de Matemática incluye además una profesora que trabaja de manera estrecha con la coordinadora del área, los profesores de los cursos y los diferentes acompañantes, y se encarga específicamente del estudiantado considerado "en dificultad" en espacios semanales. Su tarea consiste en realizar un trabajo particular con dicho alumnado, con el objetivo de indagar sus conocimientos disponibles y sus fortalezas para intensificar la enseñanza.

Construcción conjunta del problema

La primera etapa del trabajo de campo se llevó adelante durante el año 2019 en un contexto escolar de presencialidad; sin embargo, a inicios del año 2020 debimos ajustar la propuesta para desplegarla en la virtualidad debido al ASPO[2].

El recorrido de este equipo estuvo caracterizado por la multiplicidad de voces, preocupaciones, intereses e ideas de quienes participamos, así como por propósitos asociados al rol y a la responsabilidad de las acciones en torno a las cuales trabajamos. Intentaremos reflejar diálogos y discusiones desarrolladas mientras íbamos llevando adelante el estudio, y compartiremos algunos resultados a los que pudimos arribar.

Primeras preocupaciones compartidas y elección del estudio de caso

Partimos de la idea de que todo el estudiantado puede aprender y participar en las clases de Matemática si se generan ciertas condiciones que se vinculan con aportes de la didáctica de la matemática y de una mirada desde la educación inclusiva. Esta perspectiva se opone a miradas usuales dentro del sistema educativo, construidas desde el Modelo Médico de la discapacidad (Palacios, 2008), en las que el fracaso en los procesos de aprendizaje del estudiantado es interpretado como efecto de sus características, leídas estas como deficiencias. Esta forma de mirar los fenómenos educativos explica las dificultades para la incorporación de alumnos con discapacidad a partir de tipos y grados de discapacidad que, incluso, el mismo sistema educativo puede estar produciendo.

Cierta normativa de nuestro país sigue utilizando un lenguaje que parece seguir poniendo en tela de juicio la viabilidad de llevar adelan-

2 Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio en todo el territorio nacional de la República Argentina el 19 de marzo de 2020 por Decreto Nacional 297/2020.

te procesos de inclusión de estudiantes con discapacidad en el sistema educativo. Así, Eviner plantea un estudio de los usos de frases como:

> "en la medida de sus posibilidades", "según las posibilidades de cada persona", "en relación con sus posibilidades", "capacidades de cada sujeto", "desarrollo de capacidades de los niños/as, jóvenes y adultos con discapacidad", "en función de sus capacidades", "atendiendo a sus capacidades", "de acuerdo a sus capacidades", entre otras (2022, p. 17)

Y señala que:

> algunos referentes del ámbito de la defensa de los derechos de las personas con discapacidad han denunciado esta cuestión. Entre ellos encontramos a Facundo Chávez Penillas (2017) quien sostiene que el uso de la noción de "posibilidades" -y sus diversos sentidos- puede dar lugar a prácticas de exclusión y segregación basadas en la discapacidad de la persona. Asimismo, Chávez Penillas (2017) observa que determinados usos de la noción de "posibilidades" podría estar exigiendo al estudiante con discapacidad la responsabilidad sobre su acceso a la educación, mientras además es evaluada su efectividad respecto al cumplimiento de requisitos normalizados y rígidos en las instituciones educativas. *(Ibíd.,* p. 60)

Tal como planteábamos, en Cobeñas y Grimaldi:

> desde nuestra posición pedagógica y didáctica, no es posible definir posibilidades de aprendizaje de los alumnos sin pensar en las condiciones de enseñanza de los objetos en cuestión. Así, no sería posible identificar posibilidades o imposibilidades de los alumnos, divorciadas de las pro-

> puestas pedagógicas y los enfoques didácticos en los que se definen los criterios para identificar esos aprendizajes. (2021b, p. 113)

En efecto, desde la Declaración de Salamanca (UNESCO, 1994) nuestro país viene participando en las discusiones y transformaciones sobre las miradas de la discapacidad, desde el Modelo Médico hacia el Modelo Social (Palacios, 2008). En palabras de Cobeñas:

> En la Declaración [de Salamanca] se entiende la discapacidad desde el modelo social, que reconoce que el problema no está en la alumna o el alumno con discapacidad sino en una sociedad discapacitante y una escuela que pone barreras a la educación de niños, niñas y jóvenes. Referirnos a la cuestión de la inclusividad escolar significa pensar en una escuela para todos y todas donde las dificultades no sean entendidas como imposibilidades del alumnado sino como las barreras que pone la escuela para su aprendizaje (2015, p. 52)

Cabe señalar que tomamos el concepto de barrera de Booth y Ainscow, quienes lo presentan de esta manera:

> El término "barreras para el aprendizaje y la participación" se adopta en el Índice en lugar del de necesidades educativas especiales para hacer referencia a las dificultades que experimenta cualquier alumno o alumna. Se considera que las barreras al aprendizaje y la participación surgen de la interacción entre los estudiantes y sus contextos; las personas, las políticas, las instituciones, las culturas y las circunstancias sociales y económicas que afectan a sus vidas (2002, p. 9).

Esta definición, que viene a reemplazar un modo de nombrar a ciertos grupos de alumnos que no se ajustan a las expectativas de las escuelas, desplaza la mirada sobre las dificultades del estudiantado y la ubica en la interacción de las personas con su contexto. Esto no significa desconocer las características de las personas, pero supone no ubicar el problema en ellas.

> El uso del concepto de "barreras al aprendizaje y la participación" puede ayudar a resolver las dificultades educativas asociadas a la, lamentablemente habitual, tarea de identificar a ciertos estudiantes como "con necesidades educativas especiales". La idea de que las dificultades educativas pueden ser resueltas etiquetando a los estudiantes de esta forma y después llevando a cabo una intervención individual, tiene considerables limitaciones. Entender las "deficiencias" o "la discapacidad" de algunos estudiantes como la causa principal de sus dificultades educativas, nos desvía la atención de las barreras existentes en todos los contextos o sistemas en los que los estudiantes se desarrollan y aprenden, así como del resto de aspectos que interactúan con sus condiciones personales y sociales (Booth y Ainscow, 2011, p. 44).

En un proyecto de investigación anterior[1] habíamos indagado acerca de algunas de las barreras a las que se enfrentan usualmente estudiantes con discapacidad en las escuelas especiales y comunes, tanto rurales como urbanas (Cobeñas, Grimaldi, Broitman, Sancha y Escobar, 2021). Una de las características relevadas en dicho proyecto acerca del trabajo matemático en estas aulas es la ausencia de interacciones entre estudiantes a propósito del conocimiento. Así, surgió el interés del nuevo proyecto - en el cual se enmarca este estudio - por

1 Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo "Aportes de la didáctica de la matemática para el estudio de la inclusión de personas con discapacidad en escuelas comunes" (2017-2018), de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata, bajo la dirección de la Dra. Claudia Broitman.

indagar de qué maneras se podrían generar condiciones didácticas para que todos, todas y cada uno y una del alumnado del aula, también aquel con discapacidad, pudieran interactuar a propósito del conocimiento matemático.

Entre los muchos problemas que nos interesaban, tanto al equipo de investigación como al equipo escolar que se unió a este proyecto, coincidimos en la preocupación por el rol que tienen dentro del aula las figuras que se incluyen cuando participa un alumno o alumna con discapacidad: acompañantes terapéuticos, asistentes personales, miembros de equipos de orientación, entre otros.

Dentro del equipo de investigación ya habíamos analizado en el proyecto anterior la complejidad que supone la articulación del trabajo entre el o la docente del aula y estas figuras, cada una con formaciones y funciones diferentes. Estudiamos allí los modos de interacción que se construyen entre ellas en base a las expectativas mutuas sobre el rol que tienen; en particular, la responsabilidad que se les asigna sobre la enseñanza considerando la perspectiva desde la que se interpreta al o a la estudiante con discapacidad. Asimismo, analizamos las tensiones que se generan cuando estas expectativas mutuas no son cumplidas y algunas barreras que emergen en estas condiciones[2].

Por su parte, el equipo escolar explicitó, desde los primeros encuentros de trabajo, su preocupación por algunas prácticas usuales de estas figuras, quienes en ocasiones reemplazan ciertas acciones del estudiantado u obstaculizan su interacción a propósito del conocimiento con el resto del alumnado. Si bien consideraban que estas figuras no debían tener funciones de enseñanza -ya que para ello la escuela ha construido los roles y dispositivos que se han mencionado antes-,

2 Para profundizar sobre los diferentes roles y figuras que intervienen en la escuela, remitimos al lector a Cobeñas P. y Grimaldi V. (2021). Capítulo VII. Debates sobre los roles y modos de trabajo de diferentes figuras en la escuela: desencuentros y diálogos en torno a la inclusión. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (comps.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 354-412). La Plata, EDULP.

advertían que sus intervenciones se deslizaban efectivamente hacia lo didáctico.

En los intercambios se fue delimitando la preocupación particular por la trayectoria escolar en Matemática de un alumno de 1º año: Joaquín[3]. Una de las inquietudes de la escuela era que Joaquín no escribía convencionalmente y por ello necesitaba que su acompañante desplegara ciertos apoyos. Estos desafíos para la escritura convencional generaban preocupación en términos de lo que suponían era una condición necesaria para avanzar en ciertos contenidos de la matemática escolar, en especial sobre contenidos algebraicos. ¿De qué manera -se preguntaban- iba a proponer y plantear sus estrategias si no podría realizar por sí mismo sus propias representaciones y escrituras matemáticas?

En este marco definimos conjuntamente dos etapas: la primera, durante 2019, mientras Joaquín cursaba su 1º año del nivel secundario, para identificar las barreras que efectivamente podrían estar obstaculizando la inclusión del alumno; la segunda, durante 2020, mientras Joaquín cursaba su 2º año del nivel secundario, para diseñar un dispositivo de intervención que nos permitiera estudiar el funcionamiento de ciertos apoyos que se construirían en función de las barreras identificadas.

Primera etapa del estudio

En esta etapa planteamos algunos acercamientos a la escuela, sus actores y sus prácticas, a través de dispositivos diversos. El conocimiento de la vida institucional y el proceso reflexivo que se podía desarrollar gracias a contar con miembros del equipo escolar dentro del equipo de investigación generaban buenas condiciones para la identificación de barreras, tal como señalan Booth y Ainscow:

3 Los nombres de estudiantes y actores escolares que aparecen a lo largo del capítulo son ficticios con el fin de preservar su identidad.

> debemos resistir la tentación de ver las barreras al aprendizaje y la participación solo en lugares que escapan a nuestra responsabilidad, donde tenemos pocas posibilidades de intervenir. Aunque debemos ser conscientes de todas las barreras, nuestros esfuerzos por eliminar las barreras en los centros escolares deben centrarse en aquello sobre lo que tanto el personal, como los estudiantes y sus familias pueden hacer algo para cambiar, sobre todo cuando trabajan de forma conjunta. La finalidad de identificar las barreras al aprendizaje y la participación no es la de apuntar lo que está mal en el centro escolar; la inclusión es un proceso sin final, que implica un descubrimiento progresivo y la eliminación de las limitaciones para participar y aprender. Algunos pasos positivos en este sentido tienen que ver con descubrir las barreras y diseñar planes para eliminarlas a través de un espíritu de colaboración abierta (2011, p. 44)

A las múltiples descripciones, relatos y materiales ofrecidos por los miembros del equipo escolar que formaron parte del equipo de investigación, se sumó el diseño específico de dispositivos más sistemáticos para la recolección de información y la construcción del problema: una observación naturalista de una clase de Matemática del curso en el que participaba Joaquín, y una entrevista semiestructurada a su acompañante. Logramos identificar un conjunto de preocupaciones afines a las necesidades de la institución educativa y las de la investigación, y pudimos trabajar desde esos puntos en común en el primer paso hacia el estudio y desarrollo de formas inclusivas de enseñanza: la identificación de barreras. Quisiéramos señalar en este punto que, en todas las instituciones educativas, aún aquellas más inclusivas, existen barreras, ya que estas son consideradas parte del proceso de inclusión. La pregunta entonces no sería si existen o no barreras, sino si se las identifica e intenta eliminar activamente. Así, los esfuerzos iniciales estuvieron orientados a la producción de primeras aproximaciones exploratorias -mediante registro de clases, entrevistas a diferentes actores, entre otras- a las prácticas de enseñanza en aulas con estudiantes con discapacidad. Estos insumos permitieron identificar ciertas barreras que se estaban presentando. A continuación, planteamos algunas de ellas a partir de un conjunto de preguntas que nos permiten hipotetizar su presencia, considerando la clasificación de Cobeñas y Grimaldi (2021b) y teniendo en cuenta que usualmente las barreras aparecen entramadas[4].

Barreras vinculadas con los recursos humanos: el rol de la acompañante en la escuela

¿Qué acciones supone la acompañante que le corresponden en función de su rol y cuál es la expectativa que tiene la escuela sobre ella? Las funciones de esta figura parecen determinadas por ciertos "modos de hacer" que se han ido instalando desde el paso por el nivel primario -la AT acompaña al estudiante desde 4to año de primaria- y que se arrastraron hacia el nivel secundario, y no tanto por acuerdos explícitos que se hayan planteado y revisado junto con el equipo escolar. Por ejemplo, la acompañante, en la entrevista, manifiesta que lleva una "carpeta paralela" en la que guarda sus propias notas de todas las clases para que Joaquín las tenga a disposición cuando las necesite. Sin embargo, esta decisión se ha tomado en el equipo externo en el que se inscribe la profesional, sin incluir la voz del alumno, ni la del equipo escolar. Justamente una pregunta que el equipo se formulaba era en qué medida le estaría quitando cierta responsabilidad al estudiante. Esta toma de decisiones que no dialoga con los actores que las involucran obtura, a su vez, las posibilidades de diseñar otras estrategias para que el alumno construya autonomía para el estudio en Matemática. Resulta importante señalar que su accionar posiblemente se apo-

4 Para profundizar sobre el concepto y tipología de barreras remitimos al lector a Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2021). Capítulo II. Discusiones sobre inclusión educativa: una perspectiva desde la Educación Inclusiva. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (comps.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 104-162). La Plata, EDULP.

ye en lo que ella misma considera que implica su trabajo, aquello que le corresponde; una idea construida a lo largo del tiempo, reforzada por ciertos funcionamientos naturalizados dentro del sistema educativo y en su equipo externo de referencia.

¿Las acciones que despliega la acompañante se constituyen como apoyo o como barrera a la inclusión del estudiante? Desde la perspectiva del equipo escolar no está claro si su presencia le permite a Joaquín participar de las clases y avanzar en sus aprendizajes, o bien si su mediación en las interacciones con docentes y con sus compañeros y compañeras sustituye su voz y afecta su autonomía. Por ejemplo, durante la clase observada relevamos una escena en la que aparece esta tensión. La compartimos a partir de nuestras notas:

> El profesor circula entre las mesas ofreciendo explicaciones adicionales sobre la consigna. Ante las preguntas, habilita el uso de la calculadora, aclarando que esto se debe a que el foco de la clase son los problemas y no la resolución de cálculos (...) La acompañante interactúa con Joaquín para acompañar la resolución de la actividad. Toma el lápiz de Joaquín, gira su carpeta y anota en la hoja las ideas que van elaborando (...) La acompañante y Joaquín conversan sobre la resolución del problema. Joaquín identifica un cálculo y propone usar la calculadora. La acompañante le dice que no, que lo van a hacer sin calculadora.

La decisión unilateral de no usar la calculadora cuando el profesor de Matemática la habilita explícitamente con argumentos didácticos permite advertir que las intervenciones de la acompañante aparecen fuertemente vinculadas a la función docente; en este caso, reemplazando el criterio que el profesor definió para el trabajo en el aula. Este aspecto lo podemos relacionar con la barrera recién presentada, en relación con la preocupación del equipo escolar sobre estos deslizamientos en sus funciones. Sabemos, a partir de la entrevista, que tiene sus propias razones para insistir en que Joaquín realice los cálculos sin calculadora:

> cuando [Joaquín] conoce el mecanismo rápidamente te hace ejercicios “tiqui-tiqui” y tiene muy buen cálculo mental. Que me encantaría que no lo pierda, muy buen cálculo mental.

Nos resulta importante subrayar que sus acciones se apoyan en sus propias razones, y que estas representan, desde su perspectiva, algo positivo para Joaquín. Sin embargo, más allá de las buenas intenciones de la acompañante, existe una desarticulación entre sus criterios y los que explicita el profesor del curso, que es el responsable de la enseñanza también para este estudiante. Esta desarticulación podría constituirse en una barrera para que avance en los aprendizajes a los que apunta el docente.

Por otro lado, desde el punto de vista de la autonomía, nos preguntamos qué lugar tiene en esta interacción la decisión que propone Joaquín de utilizar la calculadora. Si efectivamente, como propone el profesor, el foco de la actividad está en la resolución del problema y no en la resolución de cálculos, al tomar la voz del estudiante posiblemente habría podido apoyar su trabajo en torno al aspecto que constituía el objetivo de la clase. Sin embargo, esto aparece obturado por una decisión que no dialoga ni con la voz del alumno, ni con la voz del profesor. Finalmente, la presencia de la acompañante parece reemplazar también la de algún compañero o compañera con quien Joaquín podría interactuar para pensar una posible estrategia. ¿No podría funcionar su acompañante como apoyo a la interacción con un par, en lugar de funcionar como apoyo a la interacción individual con la actividad?

Barreras vinculadas a la interacción y a la participación: propuestas individuales fuera del aula

¿Qué efectos tiene sobre los modos de hacer matemática que despliega Joaquín en el aula que se le propongan espacios de apoyo de trabajo únicamente individual? Durante la observación de clase no se observa en ningún momento que Joaquín interactúe con sus compañeros, ni en forma espontánea ni mediada por intervenciones docentes. En cambio, se observan múltiples interacciones con distintos adultos del aula (profesor, coordinadora de Matemática, docente de apoyo, acompañante) que le proponen que explicite sus ideas, revise sus procedimientos, participe de la puesta en común, entre otras. Nos preguntamos entonces si estas prácticas de interacción con personas adultas -y no con sus pares- no se ve reforzada por los modos de trabajo y los dispositivos de apoyo que se despliegan en la escuela.

Barreras vinculadas a la escritura: manipulación de expresiones algebraicas

¿Qué efectos tiene en las propuestas de enseñanza que se diseñan la creencia de que Joaquín debería producir por su cuenta ciertas representaciones y escrituras para poder avanzar en el estudio del álgebra? Durante la entrevista, la acompañante se refiere a las dificultades de Joaquín para trazar escrituras, apoyada en diagnósticos médicos:

> Joaquín tiene una dispraxia para escribir muy importante, que no es motricidad fina, que todas las maestras me dicen "tiene motricidad fina". No, no es motricidad fina, es que Joaquín no puede idear el movimiento, por eso sus números son complicados a veces. A veces me dice, ponele escribe 2 y me dice "Acordate que puse dos" porque él no puede reconocer "eso" después. Pero no porque no sepa leer. Está recontra alfabetizado, sí. Tiene un problema en el centro de ideación del movimiento que es fuerte.

También hemos explicitado más arriba que una de las inquietudes del equipo escolar era que Joaquín presentaba dificultades para trazar escrituras a mano. En particular, teniendo en cuenta que las propuestas de enseñanza del álgebra se apoyan fuertemente en la producción de escrituras y en la transformación de expresiones, y siendo que esta área de conocimiento matemático es una de las más valoradas en el nivel secundario. Se temía que, una vez iniciado el recorrido de estudio de estos contenidos, los conocimientos de Joaquín se fueran alejando cada vez más de los de sus compañeros y compañeras. Parecía erigirse allí una pregunta: ¿En qué sentido se veían obturadas las posibilidades de Joaquín para avanzar en el estudio de la Matemática?

La posibilidad de considerar estas ideas como posibles barreras -y, por lo tanto, factibles de ser revisadas y transformadas- se constituyó como punto de apoyo para que el equipo reformule estas inquietudes: ¿De qué manera se podrían diseñar apoyos a la escritura para que Joaquín pueda producir y manipular expresiones algebraicas, aun si no puede trazar él mismo las escrituras?

De esta manera, la identificación de barreras se fue constituyendo como una base sobre la cual elaborar el dispositivo de intervención de la segunda etapa, que apuntaría a construir conocimiento didáctico para contribuir en la transformación de la posición de diversos actores de la escena escolar. En este sentido, buscábamos que Joaquín pudiera producir ideas con ciertos apoyos a la escritura (es decir, que pudiera tomar decisiones sobre las escrituras, aunque no las ejecute directamente) y que interactúe con las ideas de sus pares (no sólo con las del o de la docente). Asimismo, esto podría abonar a la construcción futura de colaboraciones entre el equipo escolar y la acompañante, desde la idea de apoyo a la enseñanza (y, por lo tanto, articulando sus tareas).

Segunda etapa del estudio

A partir de las barreras identificadas conjuntamente, se diseñó un dispositivo de intervención para estudiar el funcionamiento de ciertos apoyos a la interacción y a la escritura. Tomamos la idea de apoyo de

Booth y Ainscow, planteada por oposición a ciertos modos usuales de proponer ayudas dentro de las escuelas:

> Cuando se entiende que las dificultades educativas surgen de las "necesidades educativas especiales" de los estudiantes o los jóvenes, entonces parece natural pensar que el apoyo consiste en proporcionar más personal para trabajar con los estudiantes de manera individual para que superen sus problemas. Nosotros adoptamos un concepto de "apoyo" mucho más amplio entendiéndolo como "todas las actividades que aumentan la capacidad del centro escolar de responder a la diversidad del alumnado de forma que se les valore a todos y todas igualmente". En nuestra definición la mejora de los procesos de enseñanza y el aprendizaje con una orientación inclusiva, son considerados actividades de apoyo (...) Si las actividades de aprendizaje se diseñan para apoyar la participación de todos los estudiantes, la necesidad de apoyo individual se reduce (2011, p. 48).

Con esta mirada sobre los apoyos, definimos algunas condiciones para diseñar el dispositivo de intervención, considerando ciertos criterios. Por un lado, Joaquín debía participar de una situación de enseñanza sin la presencia de su acompañante, pero no de forma individual, sino con algún compañero o compañera. Esta decisión intentaba eliminar las barreras a la interacción que habíamos identificado, y crear nuevas condiciones de trabajo para favorecer las interacciones de Joaquín con un par a propósito del conocimiento. Asimismo, nos permitiría estudiar ciertas condiciones didácticas tendientes a favorecer las interacciones entre estudiantes que teníamos como objetivo desde el proyecto.

La selección del compañero de Joaquín para esta instancia de trabajo no debía dejarse librada al azar. Numerosos estudios han mostrado la importancia de la mirada de los pares sobre las producciones de los y las estudiantes (Mendoza, 2018, 2019, 2021; Sosa, 2021). En este sentido, definimos que debía ser alguien que escuchara las ideas de Joaquín y que tuviera disponibilidad para interactuar con ellas. Asimismo, sería conveniente que se tratara de un o una estudiante cuyas ideas fueran valoradas en el aula, para evitar que este espacio fuera leído por Joaquín como una nueva clase de apoyo.

Además, esta escena debía presentarse a la pareja de estudiantes no como una instancia segregada de enseñanza, sino como una forma de agrupamiento que también sería propuesta a otros grupos de estudiantes en otros espacios. Un aspecto a resaltar es que consideramos que el ASPO permitió que esta intervención pudiera desarrollarse sin estigmatizar al estudiante, esto es, sin separarlo visiblemente del resto, algo que hubiera sido más difícil de llevar adelante en la presencialidad.

También debíamos seleccionar a una docente de la escuela que implementara el dispositivo, y que pudiera reunirse con el equipo de investigación para conocer las condiciones diseñadas y sus fundamentos. Asimismo, podría sumarse al equipo si así lo deseaba, lo que ocurrió durante un breve período en el marco del diseño y la implementación del dispositivo, y en el inicio del análisis de los resultados.

El diseño del dispositivo

Para elegir el compañero de Joaquín, se consultó con el profesor y con el tutor del curso, quienes acordaron que Juan cumplía con los criterios que habíamos definido. Se acordó que se les iba a entregar la consigna unos días antes del encuentro para que pudieran pensarla con anticipación.

El problema sobre el que se iba a trabajar fue propuesto por el profesor del curso, la profesora de apoyo de Matemática y la coordinadora del área, en el marco de las actividades que estaban siendo tratadas en el aula. La propuesta consistía en la resolución de un problema que implicaba el conteo de ciertos elementos de algunas figuras que componen una colección, algunas de ellas, visibles. Para las que no estaban visibles, era necesario establecer regularidades y construir una estrategia de conteo. Se trata de un tipo de problema que se suele proponer a los y las estudiantes en sus primeras experiencias con el lenguaje algebraico (Sessa, 2005). La intencionalidad didáctica era traccionar hacia la elaboración de explicaciones de carácter general y promover un trabajo de exploración en la producción de fórmulas para contar, como entrada al álgebra.

El equipo de investigación junto con la docente que estaría a cargo de este espacio de trabajo planificó intervenciones para favorecer la interacción entre los estudiantes a propósito del conocimiento matemático en juego. Otro tipo de intervenciones que se diseñó apuntaba a constituir apoyos a la escritura. En este sentido, se acordó que Joaquín le dictaría a la docente qué escribir, para que no debiera concentrarse en los trazados. A su vez, ella podría ir tomando nota de lo que ambos estudiantes iban pensando; es decir, los dos podrían apoyarse en la docente para la escritura. Por último, en dicho encuentro no se dispondría de la figura de acompañante terapéutico. La clase se desarrollaría por videollamada y sería documentada por la docente de apoyo a cargo del encuentro.

Análisis matemático-didáctico del problema

La consigna de la actividad era la siguiente:

> El problema[5] que se plantea a continuación es para resolver de a dos. Cada uno lo piensa por su cuenta y, al día siguiente tienen que ponerse de acuerdo en una manera de hallar la solución para cada una de las preguntas, que tendrán que entregarle al profesor.

5 El problema fue tomado y adaptado de Broitman, C., Itzcovich, H., Novembre, A. *et al*. (2020). *El libro de Mate 1°/2°*. Editorial Santillana.

Los siguientes dibujos son los primeros de una serie de figuras.

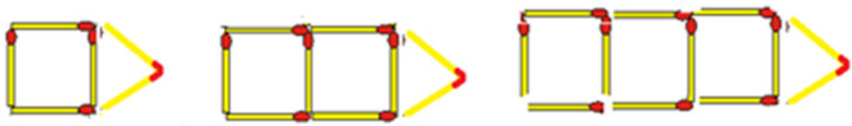


Figura 1 *Figura 2* *Figura 3*

[En la imagen aparecen tres dibujos de fósforos dispuestos en configuraciones particulares. El que se encuentra más a la izquierda es la figura 1; está formada por 4 fósforos que forman un cuadrado al que se le agregan dos fósforos más sobre el lado vertical de la derecha, de tal manera que se forma un triángulo sobre uno de los lados del cuadrado. En el medio está la figura 2, que es igual a la figura 1 a la que se le agregan tres fósforos a la izquierda del cuadrado, de manera que se forma un segundo cuadrado sobre el lado vertical izquierdo del original. A la derecha está la figura 3, que es igual a la figura 2 a la que se le agregan tres fósforos a la izquierda del segundo cuadrado, de manera que se forma un tercer cuadrado sobre el lado vertical izquierdo del aquél.]

a) ¿Cómo harían para saber cuántos fósforos habrá en la figura posición 50?
b) Hallen la cantidad de fósforos que se necesitan para armar la figura de la posición 130.
c) Expliquen por qué la cantidad de fósforos que se necesitan a veces es par y otras veces es impar.

Se trata de un problema de producción de fórmulas cuyo objetivo es que el estudiantado identifique y explique regularidades en relación con la secuencia de figuras. Se espera que pongan en relación el número de la figura con la cantidad total de fósforos, recurriendo a diferentes estrategias para contarlas. Si bien consideramos que el problema requiere de la producción de una manera general de contar la cantidad de fósforos necesarios para construir cada una de las figuras de la secuencia, no es necesario que esté expresada de manera algebraica mediante una fórmula.

En la primera pregunta del problema se hace hincapié en "cómo harían para saber", poniendo el acento en el proceso de conteo y no en el resultado, a través de la exploración y construcción de una estrategia de conteo que permita conocer "cuántos fósforos habrá en la posición 50". Para ello, los y las estudiantes podrán primero familiarizarse con la secuencia de fósforos. Por ejemplo, analizar las primeras figuras, poniendo en relación el número de la figura y la cantidad total de fósforos que la conforman.

Número de figura	1	2	3
Número total de fósforos	6	9	12

Este desarrollo de conteo inicial puede ser variado, es decir, podrán contar todos los fósforos en cada paso o podrán considerar sólo los que se agregan. Por ejemplo, en la figura 2 pueden decir que hay un total de 9 fósforos o también afirmar que, como en la primera figura había 6 y se agregan 3, en la segunda hay 6+3=9.

Otros aspectos que pueden ser de utilidad para analizar la regularidad es la identificación de fósforos de la secuencia que se repite en todas las figuras. Por ejemplo, todas contienen dos fósforos inclinados. Este tipo de observaciones pueden servir de insumo para la construcción de una estrategia de conteo general.

Para resolver este problema los y las estudiantes necesitan apoyarse tanto en el gráfico como en los valores en juego, pero podrían hacer más énfasis en alguno de ellos. Analizaremos a continuación algunas estrategias posibles para ilustrar esta cuestión.

Al responder a la primera pregunta, los estudiantes podrían apoyarse en la producción de esquemas gráficos para ilustrar o tratar de comprender cierta generalidad de una manera de contar los fósforos. Un ejemplo puede ser el que se presenta en la imagen 1.

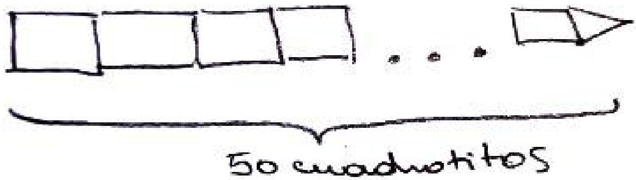


Imagen 1. Esquema para representar la generalidad de la situación.

[En la imagen se ven cuatro cuadraditos ubicados en un arreglo horizontal, uno a continuación del otro, unidos por uno de sus lados verticales. A su derecha, tres puntos que representan puntos suspensivos. A la derecha de estos puntos, un arreglo horizontal que incluye un cuadradito igual que los anteriores y un triángulo equilátero uno de cuyos lados coincide con el lado vertical derecho de dicho cuadradito. Debajo de este esquema, una llave horizontal que contiene a todas las figuras. Y debajo de la llave, se lee “50 cuadraditos”.]

Puede ocurrir que el docente tenga que acompañar la formulación de este tipo de esquema recurriendo a preguntas como: “En la figura 50, ¿cuántos cuadraditos suponen que deberá haber?”. Resulta interesante observar que la cantidad de cuadraditos es una condición necesaria, pero no suficiente, para conocer cuántos fósforos se necesitan. Mencionaremos algunas estrategias de conteo posibles para obtener la cantidad total de fósforos en la figura 50.

Estrategia 1: Una representación de esta estrategia se muestra en la Imagen 2. Se trata de identificar la cantidad de fósforos que se van agregando de un paso al otro (en azul) y considerar la cantidad fija o no variable inicial (en rojo).

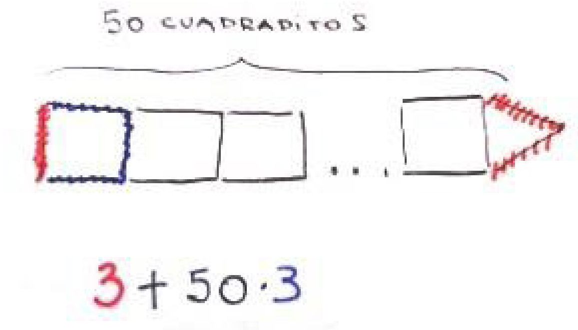


Imagen 2. Estrategia posible de conteo.

[En la imagen se ven cuatro cuadraditos ubicados en un arreglo horizontal, uno a continuación del otro, unidos por uno de sus lados verticales. El cuadradito del extremo izquierdo tiene el lado vertical que está más a la izquierda pintado de color rojo y los otros tres, de color azul. Los lados de los demás cuadrados están pintados de negro. A su derecha, tres puntos que representan puntos suspensivos. A la derecha de estos puntos, un arreglo horizontal que incluye un cuadradito igual que los anteriores y un triángulo equilátero uno de cuyos lados coincide con el lado vertical derecho de dicho cuadradito. Los dos lados que no coinciden con el lado del cuadrado están pintados de color rojo. Arriba de este esquema, una llave horizontal que contiene a todas las figuras. Y arriba de la llave, se lee "50 cuadraditos". Debajo de todo el esquema una escritura aritmética horizontal que representa el cálculo 3 más 50 por 3. El primer 3 está escrito en color rojo y el segundo 3 está escrito en color azul; el resto de la escritura está en negro.]

Estrategia 2: Una representación de esta estrategia se muestra en la Imagen 3. Se trata de identificar que en la figura inicial hay 6 fósforos y se van agregando 3 por cada figura, es decir, en la figura 2 se agregan 3 a los 6 de la figura 1, a la figura 3 se le agregan dos veces 3 a la figura 1 y así sucesivamente hasta llegar a la figura 50, en donde se agregan 49 veces 3 a la figura 1.

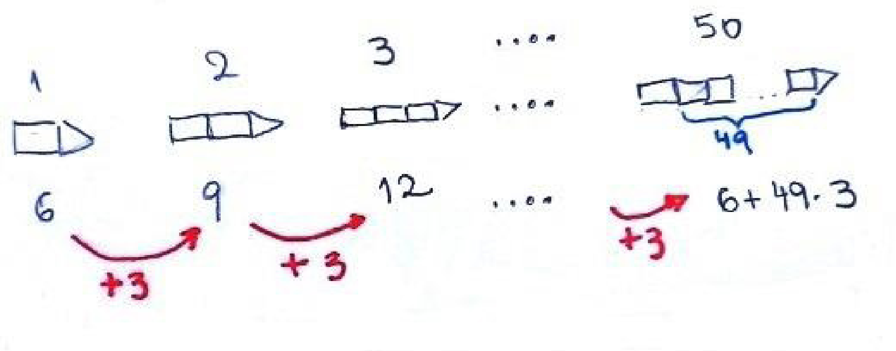


Imagen 3. Estrategia posible de conteo.

[En la imagen se leen los números 1, 2, 3 seguidos de puntos suspensivos y luego el número 50. Debajo del número 1, un arreglo horizontal formado por un cuadradito y un triángulo equilátero uno de cuyos lados coincide con el lado vertical derecho del cuadrado. Debajo del número 2, un arreglo horizontal formado por dos cuadraditos unidos por uno de sus lados verticales y un triángulo equilátero uno de cuyos lados coincide con el lado vertical derecho del cuadrado que está más a la derecha. Debajo del número 3, un arreglo horizontal formado por tres cuadraditos unidos por uno de sus lados verticales y un triángulo equilátero uno de cuyos lados coincide con el lado vertical derecho del cuadrado que está más a la derecha. A continuación, puntos suspensivos, y luego, debajo del número 50, un arreglo horizontal formado por tres cuadraditos unidos por uno de sus lados verticales, seguidos por puntos suspensivos y luego un cuadradito y un triángulo equilátero uno de cuyos lados coincide con el lado vertical derecho del cuadrado. Debajo de este último arreglo, una llave que abarca desde el segundo cuadradito hasta el triángulo (es decir, deja afuera al cuadradito que está más a la izquierda) y debajo de la llave, el número 49. Debajo del 1 y del primer esquema, el número 6. Debajo del 2 y el segundo esquema, el número 9. Entre el 6 y el 9, una flecha que dice "más 3". Debajo del 3 y del tercer esquema, el número 12. Entre el 9 y el 12, una flecha que dice “más 3”. Debajo de los puntos suspensivos, otros puntos suspensivos. Debajo del 50 y del último esquema, la expresión que corresponde al cálculo 6 más 49 por 3. Entre los puntos suspensivos y esta expresión aritmética, una flecha que dice “más 3”.]

Esta última estrategia podría desplegarse en torno a la construcción de esquemas, pero también sería posible apoyarse en la producción de listas de números o tablas de valores.

En este estilo de problemas, la diversidad de estrategias de conteo impone en el aula la necesidad de desplegar argumentos en relación con asuntos tales como:

- La cantidad total de fósforos que se obtiene a partir de cada una de las estrategias de conteo es la misma, siempre que se haya contado de manera correcta. En este caso, con la primera estrategia se obtiene y con la segunda, .
- Las diferencias y/o similitudes entre las estrategias: ambas consideran la cantidad de fósforos que se agregan de una figura a la otra pero la primera requiere pensar en la cantidad inicial que usualmente se vincula con una figura 0 (que no está dibujada y que entonces deberán agregar a la secuencia, ya sea dibujándola o imaginándola), mientras que la segunda considera como figura inicial a la figura 1.
- La equivalencia entre las formas de contar. En este caso, una forma de vincular ambas estrategias puede ser analizar que porque se está sumando un total de 51 veces el número 3. A partir de la segunda estrategia, es posible analizar que también se trata del mismo cálculo puesto que:

  De esta manera ambas estrategias para contar se pueden vincular con un mismo cálculo. Aunque el cálculo se haya propuesto para un valor particular (50), este puede funcionar como una variable a partir de comprender que no cambia si se utiliza otro valor.

> Otra opción para analizar la equivalencia puede ser partir de una de ellas para obtener la otra, es decir:

A raíz del análisis didáctico anterior resulta evidente que la propuesta podría presentarle desafíos a Joaquín, dada la centralidad que podrían tener los esquemas en el estudio de las relaciones generales que están involucradas. Nuestra intención al seleccionar este problema fue también analizar en qué sentido el estudiante optaría por recurrir al registro gráfico para resolver y, de ser este el caso, de qué manera le ofreceríamos apoyos para realizar un dictado de su esquema. Asimismo, si no optaba por este camino, también podríamos analizar de qué manera se apoyaba en esquemas producidos por otros -su compañero o la docente- para elaborar una estrategia propia, o bien cómo producía listados de números para reflejar las variaciones.

Para el segundo ítem de este problema es necesario identificar de qué manera se pone en juego el número de la figura en las estrategias de conteo desplegadas en el ítem anterior. En este sentido, es una nueva oportunidad para discutir respecto de la relación entre el número de la figura y la cantidad total de fósforos de la misma.

Respecto de la parte c) del problema, que requiere explicar por qué la cantidad de fósforos es a veces par y otras veces impar, resulta necesario apoyarse en alguna forma general de contar la cantidad de fósforos de las figuras. Se espera que los y las estudiantes puedan leer e interpretar cierta información que porta la expresión para elaborar una respuesta del punto c). Se trata de otra práctica algebraica que la docente tiene por objetivo enseñar a los estudiantes, y que fue tratada en las clases.

Si la expresión trabajada es 'cantidad de fósforos = 3 + 3. número de figura', se podrá observar que se trata de una suma entre un número impar y un múltiplo de 3, que a veces es par (si el número de la figura lo es), y otras veces impar. Debido a esto, esa suma será impar al sumar un número impar con uno par; o par si se suman dos números impares.

Para la expresión '6 + 3. (número de figura - 1)' el análisis es semejante al anterior.

Análisis de la clase

El análisis de lo sucedido en la clase se desarrolló en tres momentos:

- El primero, vinculado a los objetivos del estudio, llevado adelante por miembros del sub-equipo de investigación que no forman parte del equipo escolar;
- el segundo, a partir de una entrevista de autoconfrontación a la docente que gestionó la clase, realizada por dos de las investigadoras del sub-equipo que no forman parte del equipo escolar;
- el tercero, a partir de las miradas de los miembros del equipo de investigación que también forman parte del equipo escolar.

La decisión de realizar una entrevista de autoconfrontación con la docente a cargo del espacio diseñado se fundamenta en los aportes que podía ofrecernos.

> La entrevista de autoconfrontación simple o directa, es un recurso metodológico (Fernández y Clot, 2007) que proviene de la clínica de la actividad, cuyo propósito es promover en los trabajadores una transformación de sus prácticas a partir de las controversias. Efectivamente estos autores consideran que la observación del trabajo en diferido y por parte del mismo trabajador que lo realizó es un recurso metodológico fundamental. Los trabajadores ocupan allí un lugar dual: son al mismo tiempo objetos de la observación y sujetos de la misma. Se trata de una entrevista entre el profesional y el investigador durante la cual ambos verán episodios de la actividad filmada, previamente seleccionados, para conversar sobre lo que allí acontece. Con ello se busca promover un coanálisis que tiene por objetivo que los trabajadores movilicen sus modos de actuar (o estilos), que no son simples acciones individuales, sino que están reguladas en base al conjunto de obligaciones

> que impone el grupo profesional para alcanzar la actividad (género profesional). (Castorina *et al*., 2019: 183)

Este instrumento constituye un valioso recurso para nuestra investigación, ya que permite capturar aspectos no observables de la actividad vivida "y el sentido que los sujetos producen en el filo de la acción, de una manera inaccesible a la observación directa del sujeto y de su conducta" (Cahour y Licoppe, 2010, párr. 11). De esta manera, pudimos acceder a muchas de las ideas que sustentaron ciertos modos particulares de intervenir de la docente durante el desarrollo de la clase, cuestión que permitió enriquecer los análisis realizados por todo el equipo sobre la filmación. No es nuestra intención presentar un análisis exhaustivo de lo sucedido durante la clase. Compartiremos, de manera entramada, sólo algunos aspectos del primer y del tercer momento de análisis, nutridos por cuestiones recogidas en el segundo momento.

Episodio 1: Presentación de la consigna

Al inicio de la clase, la docente recuerda el motivo del encuentro y presenta la consigna: resolver en pareja un problema que debían traer pensado. Aclara que la idea es que se pongan de acuerdo acerca de la solución del problema y que le dicten la explicación, para luego enviársela al profesor del curso. Ambos estudiantes manifiestan haber realizado la tarea y, en el caso de Joaquín, da a entender que la realizó junto a su acompañante:

1. Profesora: Bueno, la idea de… ¿entendieron para qué era que nos reuníamos hoy, todo eso?
2. Joaquín: Sí, para hacer un trabajo colectivo.
3. Juan: Para ver los errores.
4. Profesora: Sí. Y también para armar juntos una resolución a partir de lo que cada uno pensó del problemita que les mandó Jorge [el profesor

del curso], el de los fósforos. ¿Lo pudieron ver?

5. Joaquín: ¿El de los fósforos? Sí, lo vimos. Yo lo vi, no sé Juan.

(...)

6. Juan: Ahí me lo busco, ahí me lo estoy buscando.
7. Joaquín: Ehhh yo también lo estoy buscando... un minuto.
8. Profesora: La idea es que tengan a mano también si tomaron apuntes, o lo resolvieron en algún lado, que también lo tengan a mano para pensarlo juntos.
9. Joaquín: Yo creo que ese ya lo hice, ahora tengo que hacer una respuesta, ¿no? no sé…
10. Profesora: Claro, la idea era pensarlo.
11. Joaquín: No sé si lo hicimos o no lo hicimos. Sí, lo hicimos el jueves pasado.
12. Profesora: Claro se lo mandaron el jueves pasado para que lo piensen, para que miren y digan "mmm… esto se podría hacer de esta manera"
13. Joaquín: Sí, yo lo vi con Ana [la acompañante], lo vi
14. Profesora: Ahhh ¿lo hiciste con Ana?
15. Joaquín: Sí, raro, ¿no?
16. Profesora: Raro, sí, porque la idea es que lo piensen solitos, pero bueno ahora lo pensamos de nuevo.

Una primera cuestión que emerge en este episodio es que Joaquín tiene en cuenta desde el inicio la presencia de su compañero (línea 5). También, que a diferencia de Juan que está enfocado en un objetivo vinculado a la corrección de la tarea (línea 3), Joaquín ha retenido de la convocatoria que este espacio es para trabajar con otros (línea

2). Esto es relevante en términos de las barreras a la interacción con pares que habíamos identificado en la primera etapa.

Joaquín se refiere a la realización de la tarea usando la primera persona del plural (líneas 5 y 11) y luego explicita que "la vieron" con la acompañante (línea 13). Interpretamos que esta manera de expresar el tipo de trabajo con ella refiere a que *la hicieron juntos*, no a que la hizo *con ayuda* de su acompañante. Joaquín ha cursado el nivel primario desde 4º grado en la institución y este es el segundo año del nivel secundario que cursa allí. En todo ese tiempo, Joaquín ha resuelto los problemas y actividades de Matemática con su acompañante, que siempre ha sido la misma. ¿Por qué no habría de hacerlo con ella también en este caso? Por parte de la docente se observa cierto desconcierto ante la afirmación de Joaquín, realizada con mucha naturalidad (líneas 14 y 16). Es posible que esta sorpresa provenga del supuesto de que la consigna es suficientemente explícita respecto a la resolución individual. También es probable que le haya sorprendido la referencia a la acompañante en el discurso de Joaquín cuando se había consensuado con ella que debía resolverla el estudiante por su cuenta. ¿A qué se referirá Joaquín cuando dice que "lo vio" con su acompañante? ¿Qué participación efectiva habrá tenido la acompañante en la resolución de la actividad? ¿Cuál habrá sido su interpretación del pedido de no intervenir por parte de la escuela?

Episodio 2: Inicio de los intercambios

Luego de la relectura del enunciado, Joaquín y Juan inician la resolución del problema en interacción con la docente. Se dan los primeros intercambios entre ambos estudiantes.

17. Profesora: Bueno nos vamos a poner de acuerdo, yo voy a ir escribiendo lo que ustedes me digan. La primera pregunta dice: "¿Cómo harían para saber cuántos fósforos hay en la posición

50?”. ¡Chan! ¿Cómo hacían para saber?

18. Joaquín: Y eso depende de la cantidad de fósforos que haya.
19. Profesora: Sí… pero ¿cómo hago para saber los que hay en la figura 50?
20. Joaquín: Y, debo, debo, ehh, sumar esos 50 con los que haya ahí. Y eso da un resultado.
21. Profesora: ¿Vos qué pensás Juan? ¿Vos lo pensaste igual?
22. Juan: Para mí, ehh… lo que tenés que hacer, porque yo no sé lo que pasó, porque no me lo mandó Jorge [el profesor del curso] quizás… Joaco, ¿vos lo tenés?
23. Joaquín: Sí… lo tengo en el Drive, aunque…
24. Profesora: Puedo compartir pantalla un segundo para mirarlo…
25. Juan: Sí, por favor.
26. Profesora: Este...a ver…
27. Joaquín: A lo que digo es si quiero llegar a 50, debo... (no se entiende, la profesora se superpone)
28. Profesora: Se van a ver ustedes mismos ahora (proyecta el problema)
29. Joaquín: (finaliza la idea anterior) ... de fosforitos, así que...
30. Juan: Ok. Yo lo que pensaría...
31. Joaquín: Mirá.
32. Juan: Yo lo que pensaría es...ehh ¿cómo se dice? Ver cuántos fósforos hay… y multiplicarlo. Más o menos.
33. Profesora: Bueno.
34. Joaquín: Sí, es que estoy de acuerdo.
35. Juan: Ver cuántos fósforos hay y multiplicarlo.

En este fragmento observamos que Joaquín se hace cargo del problema. De inmediato formula una hipótesis (línea 18), posiblemente apoyándose en lo que ha aprendido a partir de la resolución de problemas anteriores. Frente a la pregunta de la profesora (línea 19), Joaquín propone realizar una suma, pero no termina de formular la estrategia (línea 20). La docente no valida su propuesta y convoca a Juan para que dé su opinión sobre la estrategia de Joaquín (línea 21). Esta intervención tiene la intención de favorecer la interacción entre ellos a propósito del conocimiento.

Si bien en el episodio anterior Juan afirma haber resuelto el problema, aquí pone en duda que el profesor le haya mandado la consigna (línea 22). Frente a este inconveniente, le pide ayuda a Joaquín. Este breve intercambio entre ellos a propósito de una tarea escolar (líneas 22 y 23) resulta relevante en términos de interacciones entre pares: recordemos que no habíamos registrado ninguna en la observación de clase, quizás debido a la presencia de su acompañante. Por esta razón, el dispositivo fue cuidadosamente diseñado para propiciar interacciones entre Joaquín y Juan, y si bien nos enfocamos en las que están vinculadas al conocimiento matemático, abrir el análisis a interacciones en general nos permite estudiar un poco más la relación entre ellos, no solo a propósito del conocimiento, sino de la vida escolar. En esta escena se da de manera espontánea algo que se espera que cualquier estudiante haga con un compañero o una compañera: pedirle el enunciado de la tarea. Vemos que Juan lo hace con Joaquín, lo ve como a un par.

Luego de que la docente comparte el problema en la pantalla, Joaquín retoma su explicación intentando ampliar lo que dijo antes (líneas 27 y 29). Sin embargo, Juan no recupera la propuesta de su compañero, ni parece advertir que quiere mostrar su idea (línea 31). Él propone una multiplicación, sin especificar qué multiplicaría ni por qué (líneas 32 y 35). Si bien la docente no valida tampoco la estrategia de Juan, Joaquín la admite como válida rápidamente, aunque resulta tan imprecisa e incompleta como la que él mismo produjo (línea 34).

Nos preguntamos si esto se debe al estatus que tiene la voz de Juan en el aula de Matemática.

Episodio 3: Interacciones en torno a la "figura 0"

Juan propone "hacer la figura 0", que no aparece en el problema, y se produce un intercambio al respecto.

36. Juan: No importa. Yo lo primero que haría es ver la figura 0, cuál sería.
37. Profesora: Ah bien...o sea yo acá tengo la figura 1, esto decía... (escribe en la hoja mientras lo dice) "figura 1, figura 2 y figura 3" … Y nos preguntan en el a) sobre la figura…
38. Juan y Joaquín: ...50 (responden a coro)
39. Joaquín: Y será...
40. Profesora: Y vos decís la figura cero, ¿qué es la figura cero? Si no hay acá una cero en las figuras (señala el esquema que realizó en la hoja).
41. Juan: Es donde comienza todo.
42. Joaquín: Todo.
43. Juan: Es donde comienza todo.
44. Profesora: ¿Entendés Joaquín?
45. Joaquín: Es donde comienza todo. Figura 0, figura 1, figura 2.
46. Profesora: Bien. ¿Y cuál sería entonces la figura 0?
47. Joaquín: Y sería la mitad de la figura 1.
48. Profesora: ¿Vos qué pensás Juan?
49. Juan: Yo lo que pensaría ya que veo que cada tres fósforos, cada tres fósforos es una figura yo le restaría tres fósforos a la figura 1 para que sea la figura 0.

50. Profesora: A ver… ¿Vos entendiste lo que dijo Juan, Joaquín?
51. Juan: ¿Entendiste más o menos Joaco?
52. Joaquín: (Inaudible) a la figura 0.
53. Juan: Porque mirá...en cada figura siempre se agregan tres fósforos.
54. Joaquín: Sí…
55. Profesora: A ver mirá, tengo esta, ¿y de esta a esta se agregan tres? (señala la hoja con el dibujo en la pantalla)
56. Juan y Joaquín: (responden a coro) ¡Sí!
57. Profesora: ¿Cuáles tres? Aaaaaahhhhhhhh [como advirtiendo algo nuevo]… ¿cuáles tres serían?
58. Juan: Los que están como...la de arriba, la de la izquierda y la de abajo [refiriéndose a tres lados del cuadrado].
59. Profesora: Ahhh estos… este, este y este (señala el dibujo en la hoja)
60. Joaquín: Ahhh tiene razón, se agregan tres más. O sea, ¿para vos hay que restarle tres?
61. Juan: Y también lo que haría es, para la figura 0 es restarle tres y eso me quedaría con tres fósforos.

Si bien en este problema "todo" comienza en la figura 1, Juan propone agregar una "figura 0" y redefinirlo para que "todo" inicie allí. Joaquín, a su vez, parece aceptar rápidamente la propuesta de su compañero. Esto podría estar vinculado a que, en problemas anteriores de la misma secuencia, ya hubo una figura cero.

Aunque en este capítulo definimos presentar un recorte de la indagación que no involucra desarrollar un análisis de la entrevista realizada a la docente, resulta relevante señalar en este punto que, al volver sobre este episodio, ella reconoce que en ese momento no sabía a qué se refería Juan con “figura 0”. Sus preguntas son genuinas, para intentar comprenderlo, aspecto que parece quedar en evidencia en las líneas 59 y 60. Este dato nos resulta interesante en términos de que hay un conocimiento común que comparten Joaquín y Juan, pero que no comparten con la docente: en estos problemas “vale” agregar una figura cero que no estaba originalmente en el enunciado. Esta norma del trabajo matemático la han construido en la comunidad de la clase, en su aula con su profesor.

Frente a la pregunta de cuál sería la figura 0, Joaquín propone una estrategia para obtenerla que implica “partir a la mitad la figura 1” (línea 69). Si bien la idea es algo vaga, se podría interpretar como parcialmente correcta: la figura 1 está formada por 6 fósforos, y la figura 0 estaría formada por 3 fósforos. Advertimos que la docente no repregunta a qué se refiere con “mitad”, hecho que quizás hubiese habilitado a Joaquín a ampliar su idea. Pero, a la luz de las declaraciones de la docente en la entrevista, parece claro que no lo hace porque ella misma aún no ha comprendido a qué se refiere Juan con “figura 0”. Aun así, a partir de la idea de Joaquín, Juan parece avanzar hacia una idea más detallada para construirla (línea 49).

Episodio 4: La “teoría de Joaco” y la fórmula de Juan

Frente a la pregunta sobre qué pueden hacer luego de haber obtenido la figura 0, a Juan parece costarle pensar una estrategia, o apoyarse en su idea inicial de multiplicar. Parece recordar que tiene una fórmula escrita y la va a buscar, en lugar de pensarla de nuevo.

62. Profesora: Bien, tengo la figura 0. ¿Y ahora qué podemos hacer con eso?
63. Juan: Lo que podemos hacer es ya que sabemos que es eso...podemos hacer 3, que son los tres fósforos por… eh ... no, no.

64. Profesora: A ver Joaquín, ¿vos qué harías con esta figura 0?
65. Juan: Ahí vuelvo porque tengo ahí la fórmula (se va).
66. Profesora: Dale, dale.
67. Joaquín: Podemos sumar, emmm, cómo es… podemos multiplicarlo por… 50. No, perdón.
68. Profesora: ¿Entendiste lo que dijo recién Juan?
69. Joaquín: Sí, ¿por qué?
70. Profesora: Porque ahora vamos a tener que anotar la explicación, a ver qué hacemos con eso.
71. Joaquín: Y, podemos sumarlo de 3 en 3... 3, 6, porque si él dijo que es cada 3, le sumamos 3, podemos sumarle 3, 6, 9. Sí…
72. Profesora: Bueno, ahora le contamos. Cuando venga le contamos tu idea.
73. Joaquín: No pero, ¿se entiende? O sea ...
74. Profesora: Yo lo entendí, ahora vamos a ver, porque esta es una producción de los dos.
75. Joaquín: 3, 6, 9 o sea como multiplicarlo en 3 al 0.
76. Profesora: Ahora cuando vuelva Juan le contás, a ver si está de acuerdo. Porque hay muchas formas de hacer estos problemas.

Es interesante analizar cómo Joaquín cambia desde una posición en la que intenta recordar la idea original de Juan (multiplicar por 50, en la línea 67) a otra en la que propone un nuevo procedimiento que elabora a partir de otra idea planteada por su compañero (línea 71). Joaquín, entonces, interactúa de manera directa con la idea de Juan produciendo una nueva idea que busca generalizar el procedimiento que había propuesto para considerar la relación entre la figura 0 y la figura 1. Joaquín parece reconocer aquí una regularidad, algo que se mantiene a lo largo de la secuencia. Luego, ajusta su formulación, uniendo la idea de multiplicar con esta otra de ir de 3 en 3 (línea 75). Las intervenciones de Joaquín no son erráticas, no está "adivinando"; su receptividad a los aportes de Juan le permiten elaborar una estrategia propia. Esta se apoya en los esquemas, pero no requiere del trazado de nuevos dibujos; es decir, se enfoca en el registro aritmético.

Cuando Juan vuelve a la escena, se produce un nuevo intercambio:

77. Profesora: A Joaquín se le ocurrió algo, a ver…
78. Joaquín: Yo estuve pensando de que si sabemos que la figura es 0 y sabemos que le agrega tres triangulitos, podemos multiplicarlo de a 3: 3, 6, 9...
79. Juan: (Asiente.) Mjm. Bueno yo ya encontré…
80. Profesora: ¿Vos qué pensás Juan?
81. Juan: No, que está bien, eh.
82. Profesora: ¿Está bien eso?
83. Joaquín: Sí, para mí está bien.
84. Juan: Sí, que desde la figura 0, digo desde la figura 1, hacer de 3 en 3 en 3 hasta llegar a la figura 50.
85. Joaquín: 3, 6, 9…
86. Profesora: Y ahora eso cómo se les ocurre anotarlo para contarle a…
87. Juan: Para hacerlo más…
88. Joaquín: (Interrumpe.) Multiplicar la figura 0… de 3 en 3 en 3.
89. Juan: Bueno, yo ya tengo más o menos la fórmula.
90. Profesora: Bueno, a ver… ¿entonces qué anoto?
91. Juan: Primero lo de Joaco.
92. Profesora: Lo de Joaco.

93. Joaquín: Que multiplicamos la figura 0 en 3 en 3 en 3.
94. Profesora: (Anota.) "Multiplicamos…"
95. Juan: (Dicta.) ...desde la figura 1 hasta la figura 50 de 3 en 3.
96. Joaquín: La figura 1 y la figura 50... 3.
97. Juan: Bueno, desde la figura 0.
98. Profesora: (Anota.) "...la figura 0 hasta la figura 50 de 3 en 3".
99. Joaquín: La multiplicamos de 3 en 3.
100. Juan: Poné eso… "teoría de Joaco" (entre risas).
101. Profe: (Se ríe.) ¡Pero vos tenés que estar de acuerdo! Esto es entre los dos. Lo anoto acá para nosotros: "Teoría de Joaco". Igual ojo, esto se te ocurrió a vos Juan, esto es un trabajo en equipo.

Juan vuelve decidido a compartir su procedimiento. Lo que expresa en la línea 89 parece indicar que, a raíz del trabajo realizado en las clases, ha identificado que lo que se espera de los estudiantes frente a este tipo de problema es que produzcan una fórmula. A pedido de la profesora considera la idea a la que llegó Joaquín en su ausencia y la legitima, reformulándola levemente (línea 95). Juan parece haber descartado la idea de la figura 0, quizás porque al construir su fórmula no había recurrido a ella, pero no lo aclara. Luego de advertir la diferencia entre lo que estaba diciendo él y lo que decía su compañero, Juan recupera la formulación incluyendo la figura 0, y sugiere denominarla "teoría de Joaco".

La escena continúa, a partir de la voluntad de Juan de compartir su fórmula:

102. Juan: Ahora lo que yo pienso es hacer la fórmula para llegar a la figura 50 que es… ¿Me podés mostrar otra vez la figura 1, porfa?

103. Profesora: Sí.
104. Juan: ¡Gracias! Es hacer . Digo .
105. Profesora: A ver ahí anoté. (Muestra “”). ¿Así?
106. Joaquín: Sí.
107. Juan: Sí.
108. Profesora: (A Joaquín.) ¿Vos qué pensás?
109. Juan: Porque… (se queda en silencio)
110. Profesora: (A Juan) A ver dale…, ¿por qué Juan?
111. Juan: Es así, 6 es la figura 1 de los 6 fosforitos...
112. Joaquín: Sí. No, sería la figura 2 porque la figura 1 es la 3.
113. Juan: No, no, no, porque contá la figura 1 Joaco, los fosforitos.
114. Joaquín: La figura 1 es la 3.
115. Juan: No, no, no, mirá…
116. Profesora: Contamos (señalando en el dibujo) 1, 2…
117. Joaquín: 3, 4, 5, 6. Sí, sí, tiene 6.
118. Juan: Bueno, ¿por qué puse 49? porque hice 50 menos 1, porque ya está la figura 1, ya está, entonces para llegar a la figura 50 le tengo que sumar 49. ¿Se entendió más o menos?
119. Joaquín: (Se rasca la nuca, dubitativo) Sí, sí… no.
120. Profesora: Tienen que entender ustedes porque yo lo anoto. Yo soy una escriba acá.
121. Joaquín: (Tocándose la cabeza) Perdoname.

Juan presenta la fórmula que había pensado: , y explica que el 6 refiere a “la figura 1 de los 6 fosforitos” (línea 111). Esta idea es objetada por Joaquín: sostiene que la figura 2 es la que se agregan 6 fósforos, fundamentando que “la figura 1 es la (que se agregan) 3” (líneas 112 y 114). Interpretamos aquí que cada uno de los estudiantes está hablando de fósforos distintos: en el caso de Juan, se refiere a la cantidad total de fósforos que tiene la figura; en cambio, Joaquín se refiere a los que se agregan desde la figura 0.

La profesora propone contar los fósforos que componen la figura 1, tomando la variable que estaba considerando Juan. En el momento de la entrevista, nos cuenta las dificultades que sintió en muchos momentos para comprender las ideas de Joaquín y reconoce que sus intervenciones lo seguían más a Juan, cuyas ideas quizás le resultaban más claras:

> Me costaba seguirlo a Joaquín… hubo momentos en donde no entendía qué estaba diciendo ni qué estaba pensando, y después lo entendí cuando vi la transcripción (...) viendo la transcripción me di cuenta que por ahí le prestaba más atención a las intervenciones de Juan.

Frente al desencuentro acerca de cuál es la variable que van a considerar, Juan decide avanzar explicando el origen del 49 que incluyó en su fórmula (línea 118). A esta altura, las respuestas de Joaquín parecen indicar que no lo sigue, y por eso resulta llamativa la intervención que hace la profesora a continuación: “Tienen que entender ustedes porque yo lo anoto. Yo soy una escriba acá”.

Nuevamente resulta relevante recuperar la voz de la docente para comprender mejor las razones por las cuales decide intervenir de esta manera, sin ofrecer apoyos para que Joaquín interactúe con la nueva idea de Juan. En este sentido, señala que en todo momento trató de intervenir con la intención de que los estudiantes conversen entre ellos, porque su expectativa inicial era que iban a tener dificultades para hacerlo. Por lo tanto, sus intervenciones apuntaban más a que Joaquín pudiera explicitar sus ideas:

> Trataba de no meterme tanto y las intervenciones por ahí iban más para el lado de que Joaquín pudiera decir lo que pensaba y poner en palabras, lo que estaba pensando. O sea… como que sí, en el intercambio iba apuntado a ese lado para que pudieran establecer diálogo entre ellos y que se visibilizara lo que pensaba Joaquín (...) a que pudieran interactuar entre ellos sin que yo me metiera, a ver qué pasaba.

Es interesante retener esta interpretación que hace sobre una categoría de intervenciones con la que habíamos planificado el dispositivo en el marco de la investigación: "intervenciones para favorecer la interacción entre los estudiantes". Conocemos el tipo de prácticas de enseñanza que despliega la profesora con sus alumnos y sabemos que las intervenciones que planifica para sus clases incluyen la posibilidad de intervenir a propósito del contenido para hacer dialogar las ideas de distintos estudiantes. Sin embargo, en el marco de este dispositivo, parece suponer que la interacción entre los estudiantes a propósito del conocimiento en juego debe excluir su propia intervención, interpretación que la lleva a actuar de esta forma.

Algunas reflexiones a modo de cierre

Hemos presentado en este capítulo algunos aspectos del recorrido de nuestro trabajo. A partir de los objetivos del equipo de investigación y en el marco de preocupaciones compartidas entre el equipo de investigación y el equipo escolar que se sumó al proyecto por la inclusión de estudiantes con discapacidad en las aulas de Matemática, se diseñó un dispositivo de intervención con el objetivo de analizar ciertos apoyos construidos en base a un trabajo previo de identificación de barreras a la participación y a la escritura. Las condiciones institucionales favorecieron la implementación de dicho dispositivo de acuerdo a los requerimientos específicos para poder diseñarlo, desplegarlo y analizarlo sin obstáculos y con la colaboración y participación de los actores involucrados. Además, pudimos elaborar conocimiento que creemos puede abonar a futuras colaboraciones entre el equipo escolar y las figuras externas que acompañan a los y las estudiantes con discapacidad.

Una de las primeras cuestiones que emergieron al analizar conjuntamente la implementación, fue la naturalidad con la que Joaquín y Juan interactuaron desde el inicio a propósito de asuntos escolares y del problema que estaban resolviendo. Esto incluso sorprendió a la docente a cargo de la clase diseñada, quien reflexiona en estos términos al respecto:

> Lo primero [que me sorprendió], seguro fue que bien que interactuó [Joaquín] con Juan. O sea, yo tenía expectativas… o sea, por cómo Joaquín interactúa conmigo, creía que iba a ser muy difícil que interactuara con los demás. Como que sí, en ese sentido fue positivo porque hicieron producción juntos. Yo creía que Joaquín iba a estar por un lado y Juan por el otro (...) Le mandé un audio a Flavia [la coordinadora de Matemática] apenas terminó el encuentro contándole que estaba contenta con esto, que me había sorprendido que Joaquín había podido interactuar sin problemas con Juan y producir (…) yo pensaba que la producción iba a estar toda a cargo de Juan, o sea… y que Joaquín lo iba a seguir porque bueno… eran mis expectativas en ese momento… así que sí, me sorprendió cuando empezaron a haber intercambios interesantes.

El hecho de haber gestionado un espacio en el que Joaquín pudo producir conocimiento en diálogo con su compañero hace que la docente pueda imaginar escenas futuras y desee sostener estos intercambios, ampliando sus expectativas iniciales.

> Una idea para este año era que, si seguía en ese rol [de profesora de apoyo] y [Joaquín] no era alumno mío, que yo

> fuera al aula, y quería que trabajara con otros porque había podido trabajar sin problemas con Juan… y digo…. bueno, ¡hagamos eso!

La reconstrucción -por parte de la profesora- de sus vivencias durante la implementación del dispositivo parece movilizarla, y la anima a imaginar una instancia de trabajo diferente del espacio de apoyo que la institución y ella misma sostenían para Joaquín hasta ese momento.

Quisiéramos aclarar que el análisis que realizamos en torno a las barreras que se venían produciendo no busca cuestionar las decisiones institucionales tomadas hasta ese momento. En este recorrido intentamos mostrar que los apoyos que se han elaborado y planificado para trabajar con Joaquín en esta instancia colaborativa con el equipo escolar en el marco de la investigación impactan en los modos en que el estudiante participa y produce en la clase. Asimismo, incide en la mirada de su docente, quien puede revisar y modificar las expectativas que tiene sobre este alumno e imaginar nuevos escenarios.

Referencias bibliográficas

Booth, T. y Ainscow, M. (2011). *Guía para la Educación Inclusiva: Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. 3ra. Edición (Trad. G. Echeíta, Y. Muñoz, C. Simón, M. Sandoval). Madrid, FUHEM/OEI.

Booth, T. y Ainscow, M. (2002). Índice de inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas. (Trad. A. L. López). UNESCO.

Cahour, B. y Licoppe, C. (2010). Confrontaciones a los rastros de su actividad. *Revue d´anthropologie des connaissances, 4*(2).

Castorina, J. A., Scavino, C., Sadovsky, P., Pereyra, A., Muñoz de Corrales, E. y del Campo, R. (2019). La interacción docente-investigador en las entrevistas de autoconfrontación. *Espacios en Blanco. Revista de Educación*, *30*(1), 179-199.

Cobeñas, P. (2015) *Visiones de sí de jóvenes mujeres con discapacidad que asisten a escuelas públicas de la provincia de Buenos Aires* [Tesis de Maestría]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

Cobeñas, P., Grimaldi, V., Broitman, C., Sancha, I. y Escobar, M. (comps.) (2021). *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad*. La Plata, EDULP.

Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2021a). Capítulo VII. Debates sobre los roles y modos de trabajo de diferentes figuras en la escuela: desencuentros y diálogos en torno a la inclusión. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (comps.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 354-412). La Plata, EDULP.

Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2021b). Capítulo II. Discusiones sobre inclusión educativa: una perspectiva desde la Educación Inclusiva. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (comps.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 104-162). La Plata, EDULP.

Eviner, J. P. (2022). *Usos, sentidos y efectos de las nociones de "posibilidad" y "capacidad" en las normas que regulan las formas de escolarización de las personas con discapacidad en la provincia de Buenos Aires* [Tesis de Maestría no publicada]. Universidad Católica Argentina.

Mendoza-von der Borch, T. (2018). Aprender del problema y de las formas de interacción. La construcción de conocimientos relativos al porcentaje en clases de secundaria. *Revista Colombiana de Educación*, (74), 133-154.

—------- (18-22 de noviembre de 2019). *Las voces de los otros en la resolución de la tarea: La actividad de una alumna marginada de las matemáticas escolares*. [Comunicación oral]. XV Congreso Nacional de Investigación Educativa, Ciudad y Puerto de Acapulco, Guerrero, México.

—------- (2021). *De las figuras geométricas a las fórmulas de área. Tensiones entre conocimientos de los alumnos y contenidos curriculares* [Tesis Doctoral, Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional]. México, CINVESTAV.

Palacios, A. (2008). *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Madrid, Ediciones Cinca.

Sessa, C. (2005). *Iniciación al estudio del Álgebra. Orígenes y perspectivas*. Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Sosa, M. (2021). *Condiciones pedagógicas y didácticas para que todos participen, interactúen y aprendan: Análisis de una propuesta de enseñanza en un 4to grado del nivel primario* [Trabajo final integrador]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

CAPÍTULO IV: FORMAR DOCENTES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS DESDE UNA PERSPECTIVA INCLUSIVA

Mónica Escobar, Lucía Dibene, Luciana Falco, Emilio González, Ana Paula Lemos y Marisol Goñi[1]

En este capítulo compartimos un recorte del trabajo realizado desde una de las líneas desplegadas en el marco de la investigación que da origen a este libro[2], vinculada a la formación docente inicial y continua de las y los docentes de educación primaria común y especial.

Esta mirada resulta relevante en tanto permite conocer las concepciones (acerca de la discapacidad, las personas con discapacidad, la inclusión de las personas con discapacidad en las escuelas comunes) que circulan en la formación docente, identificar aquellas que es preciso transformar para evitar que se constituyan en barreras para la inclusión, como así también, aquellas que es necesario fortalecer y consolidar para construir escuelas más inclusivas.

El trabajo que realizamos se desplegó en tres etapas. La primera de ellas buscó compartir avances del análisis realizado en el marco del

1 Agradecemos la colaboración de Anabel Ojeda en la primera etapa de este trabajo.
2 Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID) denominado “La inclusión de alumnos con discapacidad en los proyectos de enseñanza. Aportes de la didáctica de la matemática” (2019-2022).

primer proyecto de investigación[3] con docentes que habían participado de algún modo en distintas instancias[4]. Rápidamente ampliamos el alcance de este propósito al advertir que era necesario explorar alternativas que habilitaran la construcción de espacios de reflexión con distintos actores del sistema educativo, particularmente con maestras y maestros de nivel primario (MG), maestras y maestros de apoyo a la inclusión (MAI), formadores y formadoras y estudiantes del Profesorado de Educación Primaria (PEP) y del Profesorado de Educación Especial (PEE). Es así que realizamos encuentros con docentes de la formación y estudiantes de un Instituto Superior[5] de Formación Docente (ISFD) y con docentes de nivel inicial y primario de la provincia de Buenos Aires[6]. Ambas instancias fueron documentadas para su análisis.

En la segunda etapa (desarrollada en el marco de un nuevo proyecto de investigación[7] que recupera y extiende el trabajo realizado anteriormente) llevamos a cabo un conjunto de entrevistas a formadoras y formadores del PEP y del PEE de seis distritos de la provincia de Buenos Aires que buscó relevar experiencias formativas promotoras de prácticas inclusivas en escuelas primarias.

La tercera y última etapa se focalizó en uno de los ISFD con los que hicimos contacto en la segunda etapa. La tarea consistió en la planificación conjunta de una secuencia de clases de matemática para un aula de una escuela primaria a la que asisten alumnas y alumnos

3 Proyecto de investigación "Aportes de la Didáctica de la Matemática para el estudio de la inclusión de personas con discapacidad en escuelas comunes (urbanas y rurales)" (2017-18).

4 Los resultados principales de dicho proyecto pueden encontrarse en Cobeñas, P., Grimaldi, V., Broitman, C., Sancha, I. y Escobar, M. (comps.) (2021). *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad*. La Plata, EDULP.

5 La sigla MG proviene de una anterior denominación del cargo: "maestros y maestras de grado".

6 Agradecemos a todos las maestras, maestros, formadores, formadoras y estudiantes y a cada escuela e ISFD por la generosidad y compromiso con el que se dispusieron a participar de nuestro estudio y a construir conocimientos y preguntas de manera colectiva. Por acuerdo de confidencialidad la identidad de las instituciones, docentes y estudiantes queda reservada.

7 Proyecto de investigación "La inclusión de alumnos con discapacidad en los proyectos de enseñanza. Aportes de la didáctica de la matemática" (2019-2022).

con Propuesta Pedagógica de Inclusión (PPI)[8]. La planificación, implementación y análisis de las clases implicó la participación de formadoras, MG, MAI y orientadoras de aprendizajes (OA). Para ello, realizamos seis reuniones virtuales que, al igual que las clases de matemática, fueron grabadas y desgrabadas para su análisis. Para nuestro equipo de investigación, la documentación de este trabajo tuvo la intención de construir –a partir de la planificación producida, las clases desarrolladas y su análisis- herramientas conceptuales para analizar, revisar y mejorar las propuestas formativas de otros ISFD. Desde la mirada del ISFD involucrado, resultó una oportunidad para la producción de insumos que enriqueciera su propuesta formativa desde una perspectiva inclusiva.

Luego de referirnos al trabajo realizado, compartiremos algunas reflexiones y planteos que permanecen aún abiertos y que demandarán no solo de nuevos espacios de intercambio y de estudio, sino también de decisiones de política educativa (edilicia, formativa, didáctica y laboral, entre otras) que ofrezcan un marco de posibilidad para poner en marcha las transformaciones necesarias, no solo en las escuelas sino también en la formación docente.

Primera etapa. Espacios de reflexión entre docentes de nivel primario, formadores, formadoras, investigadores e investigadoras

La primera etapa de nuestro trabajo apuntó a compartir avances del análisis realizado con docentes que habían participado en distintas instancias de la indagación y a construir espacios de reflexión con distintos actores del sistema educativo (MG, MAI, formadoras, formadores y estudiantes del PEP y del PEE). En 2019 realizamos un encuentro con docentes y estudiantes de un ISFD del noroeste de la provincia de

8 La elaboración de la PPI es responsabilidad de los equipos educativos en función de las necesidades de los estudiantes, promoviendo su desarrollo integral y favoreciendo su inclusión social y educativa (Resolución 1664/17 "Educación inclusiva de niñas, niños, adolescentes, jóvenes y jóvenes-adultos con discapacidad en la provincia de Buenos Aires", disponible en https://normas.gba.gob.ar/ar-b/resolucion/2017/1664/185971)

Buenos Aires, y con docentes de nivel inicial y primario de una escuela urbana de gestión privada de la ciudad de La Plata. La documentación y el análisis de estos encuentros se constituyeron en insumos para diseñar las acciones desplegadas en las etapas siguientes.

En primer lugar, nos dimos la tarea de seleccionar cuáles de los tópicos relevados en nuestro estudio resultaban significativos para generar debates en torno a la enseñanza de la matemática desde una perspectiva inclusiva en espacios de reflexión con docentes, formadores, formadoras y estudiantes, y para identificar qué lugar ocupan -si es que ocupan alguno- en las instancias de formación inicial y continua. Nos centramos en las siguientes cuestiones:

- el reconocimiento de barreras al aprendizaje y la construcción de apoyos[1]: ¿cuáles son las barreras que identifican?, ¿qué sentidos le atribuyen a las adecuaciones curriculares, adaptaciones o apoyos/configuraciones de apoyo?, ¿por qué suele asignarse un lugar privilegiado al uso de material concreto o a contextos cotidianos o útiles?;
- la necesidad de generar espacios de trabajo colaborativo para diseñar, desplegar y revisar las propuestas de enseñanza de la matemática con la participación de distintas figuras[2];
- la articulación entre distintos niveles del sistema educativo para sostener las trayectorias escolares de alumnos y alumnas con PPI;
- las normativas vigentes vinculadas a la educación inclusiva: ¿las conocen?, ¿cómo las interpretan?, ¿se abordan en espacios formativos?;

1 Las barreras son aquellas condiciones que impiden el desarrollo integral y la participación plena. Pueden ser físicas, comunicacionales, entre otras. El término apoyo refiere a las modificaciones que las instituciones educativas deben producir en pos de asegurar la plena participación y garantizar los aprendizajes. Para profundizar sobre esta temática, nos apoyamos en los Capítulos I, II y IV de Cobeñas, P., Grimaldi, V., Broitman, C., Sancha, I. y Escobar, M. (comps.) (2021). *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad*. La Plata, EDULP.

2 Sobre este tema recuperamos ideas del Capítulo VII de Cobeñas, P., Grimaldi, V., Broitman, C., Sancha, I. y Escobar, M. (comps.) (2021). *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad*. La Plata, EDULP.

- análisis de clases de Matemática y producciones infantiles: ¿se asignan tareas comunes o diferenciadas a las y los estudiantes con discapacidad?, ¿las modalidades de organización favorecen u obturan las interacciones entre estudiantes con y sin discapacidad?, ¿qué intervenciones docentes resultan potentes para el avance de los conocimientos matemáticos de todo el alumnado?;
- análisis de espacios curriculares destinados al área de Matemática dentro de las propuestas formativas del PEP y del PEE: ¿está presente y de qué modo la perspectiva de educación inclusiva en estos espacios?, ¿qué orientaciones didácticas colaboran en la construcción de prácticas de enseñanza inclusivas?

En ambas instancias (en el ISFD y en la escuela) destinamos un tiempo a presentar los principales marcos normativos y conceptuales de la perspectiva de la Educación Inclusiva, haciendo especial referencia a la enseñanza de la matemática en la escuela primaria y a los desafíos que dicha perspectiva plantea a la formación docente inicial y continua.

Luego, propusimos la lectura individual o en pequeños grupos de una selección de materiales (fragmentos de artículos, investigaciones y normativas3) que abordan los diversos tópicos mencionados anteriormente. A continuación, se planteó un espacio de debate que permitió poner en circulación las distintas miradas de las y los participantes sobre lo leído y elaborar de manera colectiva algunas reflexiones, como así también, compartir lo que hacen, piensan, cuestionan o proponen en cada escuela o ISFD. Estos intercambios aportaron una riqueza singular y dieron lugar a la formulación de nuevos interrogantes que, en gran parte, pudimos abordar al avanzar la investigación.

Para finalizar, compartimos el análisis de episodios de clases de matemática en las que participan estudiantes con y sin discapacidad y de

3 A continuación del apartado de referencias bibliográficas se incluye un listado de las fuentes bibliográficas y normativas seleccionadas.

entrevistas realizadas en el marco de nuestra investigación. Se presentaron registros de clases en formato escrito y videado para analizar, desde una perspectiva inclusiva, los contenidos y las actividades propuestas, las intervenciones docentes, las interacciones entre alumnos y alumnas con y sin discapacidad en pequeños grupos y en puestas en común.

El relevamiento realizado a partir de las reflexiones y del intercambio con docentes, estudiantes, formadoras y formadores representa un insumo interesante para aproximarnos a las ideas que circulan (o no circulan) en las escuelas y en los ISFD acerca de las normativas vigentes y los aportes conceptuales de la perspectiva de la Educación Inclusiva, como así también, para indagar en qué medida esas ideas interpelan o dialogan con las prácticas de enseñanza en ambas instituciones. Compartimos a continuación los aspectos más relevantes que identificamos.

Un buen número de participantes desconocía las normativas vigentes y encontraron en este primer acercamiento un marco para la toma de decisiones áulicas e institucionales sobre cuestiones que aún no tenían respuesta[4]. Asimismo, un grupo numeroso de MG, formadoras, formadores y estudiantes del PEP coincidió en señalar que no se sentía preparado para enseñar u orientar la enseñanza en aulas a las que asisten estudiantes con y sin discapacidad. Así lo manifiesta una de las MG:

> MG1: Si bien te dan herramientas de inclusión, no está como asignatura. No estamos bien preparados.

Este aporte resulta interesante dado que representa una de las formas más extendidas (o una de las formas a la que se aspira) de incorporar la perspectiva de la educación inclusiva en la formación inicial: dentro de un espacio curricular específico, taller o seminario, en lugar

4 A partir de la lectura preliminar de este capítulo, la Regente de un ISFD del Sur de la provincia con la que dialogamos en la segunda etapa de nuestro estudio, coincidió en señalar el escaso conocimiento de la normativa sobre educación inclusiva. Es por ello que, desde 2022, han identificado las normativas que consideran “irrenunciables” para distribuirlas en el Plan de estudios del PEE, de modo de evitar que los estudiantes lleguen a realizar las prácticas docentes sin conocerlas.

de asumirla como una perspectiva transversal a lo largo de la carrera, por ejemplo, para pensar las prácticas docentes. En este sentido, recuperamos los testimonios de dos docentes recogidos en los inicios de nuestra investigación:

> Docente 1: Si bien ahora hice mi experiencia y entré justo a una escuela inclusiva, siempre reclamamos que estaría bueno que en la formación se incluya.
> Docente 2: Sí, tenía cero experiencia en inclusión, porque de hecho en la Carrera (PEP) no te enseñan.

Estas maestras destacan la importancia de la experiencia en aulas de escuelas comunes a las que asisten estudiantes con discapacidad durante su trayectoria profesional y reclaman su presencia en la formación inicial, tal como se establece en el inciso 4 del Artículo 24 de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CPCD). Este señalamiento es central para la formación inicial, dado que implica asumir la complejidad de la tarea de planificación, implementación y seguimiento propios del Campo de la Práctica Docente desde la perspectiva de la educación inclusiva.

Así como los y las estudiantes, docentes del nivel primario, formadores y formadoras del PEP manifestaron no tener la formación para enseñar a estudiantes con discapacidad, quienes cursan el PEE afirman contar con escasos conocimientos para pensar en la enseñanza de la matemática para esos alumnos y alumnas. Estos datos coinciden con estudios realizados por Marta Sipes. La autora afirma:

> (…) ante los obstáculos que suele presentar la práctica, los docentes aducen "No fui preparado para esto" poniendo en cuestión la formación inicial. Esta frase suelen enunciarla los maestros de educación común cuando tienen que hacerse cargo de guiar los aprendizajes de un tradicional alumno de educación especial y también podría ser pro-

> nunciada por un docente cuya formación específica lo habilita para desempeñarse con exclusividad en la educación especial, en el caso que tuviera que desempeñarse en la escuela común (2011: 38).

También encontramos coincidencias con estudios realizados por Verónica Grimaldi (2017) en el Profesorado de Matemática (PM) para el nivel secundario. La autora identifica que desde la formación inicial se alimenta y sostiene el supuesto de que los alumnos y las alumnas con discapacidad aprenden de manera diferente y por ello requieren de una enseñanza específica, es decir: la formación que reciben quienes cursan el PM no resultaría suficiente para enseñar a los y las estudiantes con discapacidad. Sin embargo, la autora afirma que es necesario problematizar y abandonar esa creencia.

Como contrapartida, quienes participaron de los encuentros también señalaron que luego del análisis de fragmentos y de registros de clases de Matemática comenzaron a disipar algunos de sus temores en relación con no sentirse preparados para enseñar a estudiantes con discapacidad en aulas comunes. Por ello, destacan la importancia de propiciar espacios de diálogo y discusión en los ISFD y en las escuelas para revisar, cuestionar y desarticular ciertas concepciones que tienden a excluir, y para construir posiciones docentes[5] más inclusivas. Así lo expresa una de las estudiantes del PEP:

> Estudiante PEP1: Como docente en formación desearía tener dentro de mi formación docente un espacio para poder trabajar todas las problemáticas que debemos afrontar para garantizar el derecho a la inclusión e igualdad de oportunidades dentro del aula y su diversidad para que ningún niño/a y ningún joven sea excluido del sistema escolar y que ninguno de sus derechos sea vulnerado.

5 Tomamos el concepto de posición docente de Southwell y Vassiliades (2014). Volveremos sobre estas ideas más adelante.

Otro de los aspectos que pudimos relevar a partir de los intercambios producidos en los encuentros se vincula con la manera en que la perspectiva de la educación inclusiva impacta en cada escuela e instituto. Por ejemplo, se mostraron interesadas e interesados en revisitar las normativas y documentos curriculares para repensar las propuestas de enseñanza (los contenidos matemáticos, las intervenciones docentes, la gestión de la clase, los recursos y la evaluación).

Las y los participantes de los encuentros también hicieron referencia al trabajo conjunto con otros actores involucrados en la inclusión de estudiantes con discapacidad. Compartimos la pregunta de una estudiante sobre esta cuestión:

> Estudiante PEP2: ¿En qué medida los docentes en formación estamos dotados de herramientas para trabajar de manera colectiva e interdisciplinaria, dentro de los espacios institucionales, en los procesos de aprendizajes de estudiantes con y sin discapacidad como también en articulación con la familia y la comunidad?

La pregunta de esta estudiante pone en evidencia el escaso o nulo tratamiento de la temática en la formación inicial y la necesidad de abordarlo dado que, como señala una de las maestras (MG2) que participó del encuentro en la escuela, los nuevos actores que comparten el espacio del aula han transformado el escenario.

> MG2: Hay nuevos escenarios porque se incorporan nuevos actores, pero para que todo esto funcione, la integración funcione, necesitamos de recursos y herramientas que tienen que ver con los recursos materiales y los recursos profesionales.

La MG2 resalta que esta incorporación cambia el escenario del aula y de la escuela. Al referirse a esta temática, Cobeñas y Grimaldi (2021) advierten sobre las tensiones que se generan a partir de la presencia de nuevas figuras en el aula y en la institución. Las autoras señalan que dichas tensiones suelen vincularse con los escasos puntos de contacto entre sus trayectorias formativas y profesionales.

A su vez, la MG2 alerta sobre la ausencia o escasez de recursos materiales y profesionales que considera indispensables para que "la integración funcione": ampliaciones de textos para estudiantes con disminución visual, lengua de señas para estudiantes sordos, entre otros. La idea de "herramientas" como condición material o indispensable se presentó de manera recurrente en los testimonios de docentes, formadores, formadoras y estudiantes. Así lo manifestaron dos estudiantes del PEP que participaron del encuentro en el ISFD.

> Estudiante PEP3: Si un docente no cuenta con herramientas y apoyos para llevar adelante su tarea en un aula heterogénea, toda intervención, práctica y puesta de enseñanza puede resultar fracasos y frustraciones.
> Estudiante PEP4: ¿Puedo lograr ser apoyo sin herramientas?

Es posible reconocer en sus palabras un reclamo a la formación inicial y una manera de concebir las herramientas como algo externo que se ofrece desde la formación y se recibe pasivamente. Sin embargo, es preciso advertir que la educación inclusiva, lejos de "dotar de herramientas", es una perspectiva pedagógica-política que motoriza y sostiene la identificación y eliminación de barreras y la construcción colectiva de herramientas y apoyos.

Volviendo al testimonio de la MG2, podemos interpretar que aquello que identifica como necesario parece situarse fuera del alcance del equipo docente de la escuela común y que sólo puede saldarse con la ayuda y acompañamiento de los que sí saben y tienen herramientas para ello6. Esta perspectiva que reduce las posibilidades de los mis-

6 Es interesante poner en relación las perspectivas de estudiantes y docentes. Para los y las estudiantes, son las personas encargadas de la formación (parte de la institución

mos y las mismas docentes para proponer situaciones de enseñanza que incluyan a todo el alumnado se distancian aún de las prácticas de inclusión. Sin embargo, durante el intercambio entre docentes, la directora aportó una perspectiva diferente sobre la misma cuestión.

> Directora 1: Si hoy nos preguntamos con respecto a la inclusión fue un poco por ensayo y error nuestro.

Nos resulta interesante la expresión "ensayo y error". Reconocemos allí una disposición de la institución a explorar diferentes caminos, a probar sin temores sabiendo que podrán volver a intentarlo. Esta posición de búsqueda se aleja de la parálisis de quienes manifiestan no sentirse preparados para actuar o esperan soluciones ofrecidas por expertos. En este sentido, es importante agregar que el avance hacia una escuela inclusiva no puede postergarse hasta alcanzar la totalidad de las condiciones que suponemos necesarias. Se trata en cambio de un proceso en permanente construcción (Grimaldi *et al.*, 2015).

Otra de las maestras (MG3) describió los diferentes intercambios que sostienen con las familias de las y los estudiantes con discapacidad, las visitas de distintos integrantes del equipo docente a los centros[7] a los que asisten las niñas y los niños en horario extraescolar de modo de observar las tareas que realizan y cómo las resuelven, y los encuentros con los equipos externos que atienden a las alumnas y los alumnos (psiquiatras, neurólogos, entre otros). La información que recogen a partir de la diversidad de interacciones que ponen en acción se constituye en insumo para pensar y revisar las propuestas de enseñanza, sin condicionarlas ni limitarlas. Sobre esta misma cuestión la directora agrega:

---

educativa) quienes ofrecen las herramientas. En cambio, para las maestras y los maestros, estas herramientas son requeridas a agentes externos a la escuela común.

7 Se refieren a centros externos a los que asisten niños y niñas con discapacidad para recibir la atención de profesionales de diferentes especialidades (psicología, psicopedagogía, fonoaudiología, etc.). Algunos y algunas de los alumnos y alumnas de esta escuela que asisten a estos centros también asisten a escuelas especiales.

> Directora 1: Porque en realidad hay maestros que tomaron la decisión de decir: "Bueno, está así en un centro, pero yo voy a hacer esto". Porque tenemos el psiquiatra que lo quiere medicar, el neurólogo que no está de acuerdo, el centro a donde va que nos dice otra cosa… entonces, bueno, a ver, nos sentamos con el docente y hacemos esto.

Las decisiones de los maestros y maestras a las que alude la directora traspasan la zona en la que orbitan las múltiples, variadas y hasta contradictorias opiniones, sugerencias y orientaciones de las y los profesionales externos. Decisiones que se toman de manera individual ("yo voy a hacer esto") y colectiva ("nos sentamos con el docente y hacemos esto"). La MG3 agrega:

> MG3: Esas cosas suceden porque justamente, para mí, no hay comunicación en el equipo que trabaja con el nene, porque si un centro te dice una cosa, el neurólogo te dice otra y no hay un criterio para trabajar con un mismo alumno, es imposible tal vez que te brinden herramientas a vos como docente. Me parece que el compromiso es justamente primero unificar algún criterio entre todo el equipo interdisciplinario que trabaja con ese nene.

La MG3 señala la necesidad de unificar criterios, observación tan sensata que cuesta entender que suceda en escasas ocasiones. Si bien no lo dice de este modo, va en línea con una de las condiciones fundamentales para que la inclusión en las escuelas tenga alguna oportunidad: el trabajo colaborativo entre distintos actores (Ainscow, 2002, 2012; Arévalo y Núñez, 2016). De todos modos, no está de más señalar que las definiciones sobre la enseñanza están siempre a cargo del equipo docente de cada escuela y nunca de profesionales externos. Es por ello que nos resultó tan interesante que frente a la confusión que les generaba la inconsistencia de los informes ofrecidos por cada profesional, hayan asumido la responsabilidad colectiva de la enseñanza.

Encontramos cierta relación entre estos testimonios y los de varios participantes que plantearon preguntas en relación con el rol de los diagnósticos para pensar propuestas de enseñanza. Señalaron que, a pesar de tratarse de un tema de gran presencia en las escuelas, ha sido escasamente abordado en su formación inicial.

Acerca de los ISFD y la oferta del PEE

El ISFD donde realizamos el encuentro es el único de gestión estatal del distrito. Allí se dicta el PEP, pero no el PEE. Esta realidad nos condujo a indagar en qué ISFD de la provincia de Buenos Aires se ofrece el PEE y, a partir de allí, analizar con más detalle cuáles son las especialidades que se brindan en cada uno: sordos e hipoacúsicos, intelectual, neuromotor o ciegos y disminuidos visuales[8].

La provincia de Buenos Aires está organizada en 25 regiones educativas, cada una de las cuales está conformada por una cantidad variante de distritos educativos (entre 1 y 11)[9]. Si bien este ISFD no ofrece el PEE, el distrito en que se ubica tiene dos escuelas especiales (EE) y niños con PPI incluidos en las escuelas primarias comunes. Esta situación se reitera en distintos distritos de la provincia, sobre todo en los pequeños. ¿Dónde se forman quienes trabajan en las EE y/o se desempeñan como MAI? Decidimos relevar en qué regiones y distritos se ofrece el PEE. La información que surgió de esta indagación llamó nuestra atención y permitió la formulación de nuevas preguntas. Si bien no ahondaremos el análisis de los datos relevados, entendemos que amerita un estudio detenido y profundo para la toma

8 El plan de estudios del PEE de la provincia de Buenos Aires está organizado en 4 años: los dos primeros conforman un tronco común a todas las orientaciones y los dos últimos están destinados a cada especialidad. Disponible en https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2021-05/Dise%C3%B1o%20Curricular%20Profesorado%20de%20Educaci%C3%B3n%20Especial.pdf

9 Las regiones y distritos educativos de la provincia de Buenos Aires pueden consultarse en http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/consultadistrito/mapa.cfm

de decisiones de política educativa específicamente vinculada con la formación docente y la educación inclusiva.

El PEE se ofrece en las 25 regiones de la provincia, pero no en todos los distritos[10]. Al observar con mayor detalle cuáles son las especialidades que se ofrecen en cada distrito pudimos identificar que la especialidad en sordos e hipoacúsicos se ofrece en 10 distritos correspondientes a 10 regiones (un distrito de cada región), la especialidad en ciegos y disminuidos visuales se ofrece en 9 distritos correspondientes a 9 regiones (un distrito de cada región), la especialidad en discapacidad neuromotora se ofrece en 15 distritos correspondientes a 13 regiones (en 2 de las regiones se ofrece en 2 distritos) y la especialidad en discapacidad intelectual se ofrece en 45 distritos distribuidos en las 25 regiones, es decir que en más de una ocasión se ofrece en varios distritos de una misma región (Ver Imágenes 1 y 2).

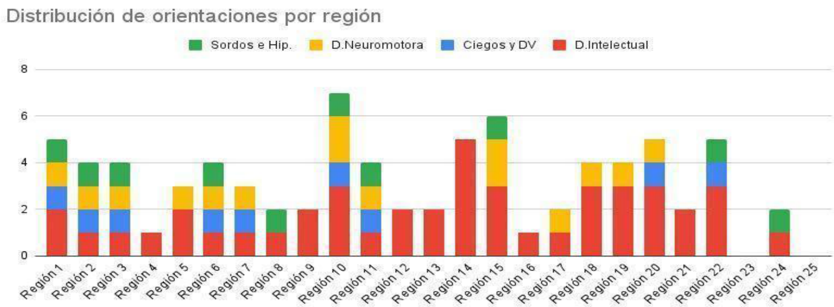


Imagen 1. Distribución de especialidades del PEE por regiones educativas de la provincia de Buenos Aires[11].

10 El listado de carreras que se ofrecen en cada ISFD está disponible en https://abc.gob.ar/secretarias/noticias/subsecretaria-de-educacion/educacion-superior/dir-de-form-doc-inicial/oferta-de-carreras Al ingresar al sitio oficial obtendrán el listado actualizado, es importante tener en cuenta que los datos que compartimos surgen a partir del análisis del listado correspondiente al año 2020.
11 Agradecemos la colaboración de Sandra Espósito para la construcción del gráfico y el mapa. Es importante aclarar que en la fuente consultada no figuraban datos de las Regiones 23 y 25.

[La imagen presenta un gráfico de barras. Sobre el eje 'x' se disponen barras que representan a cada una de las 25 regiones educativas de la provincia de Buenos Aires (faltan datos de las regiones 23 y 25). El eje 'y' presenta una escala de 2 en 2 que permite contabilizar la oferta de especialidades por región. En las referencias se informa el color que representa a cada especialidad: verde para Sordos e hipoacúsicos, amarillo para discapacidad neuromotora, azul para ciegos y disminuidos visuales y rojo para discapacidad intelectual. Cada barra presenta los colores que corresponden a las especialidades que se ofrecen en cada región. Los profesorados con especialidad en sordos e hipoacúsicos se encuentran en las regiones 1, 2, 3, 6, 8, 10, 11, 15, 22 y 24, en un distrito de cada una; los profesorados con especialidad en discapacidad neuromotora se encuentran en las regiones 1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 17, 18, 19 y 20, en un distrito de cada una y en las regiones 10 y 15, en dos distritos de cada una; los profesorados con especialidad en ciegos y disminuidos visuales se encuentran en las regiones 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11, 20 y 22, en un distrito de cada una; y los profesorados con especialidad en discapacidad intelectual se encuentran en todas las regiones informadas, en diferentes cantidades de distritos de cada una: en un distrito de las regiones 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 16, 17 y 24, en dos distritos de las regiones 1, 5, 9, 12, 13 y 21, en tres distritos de las regiones 10, 15, 18, 19, 20 y 22, y en 5 distritos de la región 14.]

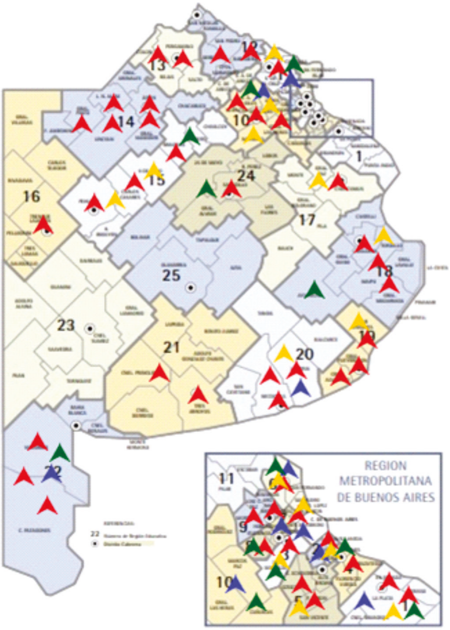


Imagen 2. Distribución de especialidades del PEE por regiones educativas de la provincia de Buenos Aires.

[La imagen presenta un mapa de la provincia de Buenos Aires dividido en 25 regiones educativas. En la parte inferior derecha se presenta un recuadro que presenta una imagen aumentada de la Región Metropolitana de Buenos Aires. En cada región se ubican símbolos de colores que representan las especialidades que se ofrecen. Este mapa, a diferencia del gráfico de barras, permite visualizar la distribución geográfica de la oferta formativa.]

Resulta llamativo que la especialidad en discapacidad intelectual se ofrezca casi en la totalidad de los ISFD en los que se dicta el PEE (en 45 de 48)[12]. También resulta llamativo que en aquellas regiones en las que sólo se ofrece una de las especialidades posibles, la de discapacidad intelectual resulte la elegida, incluso en más de un distrito de la misma región (por ejemplo, en 4 regiones se ofrece en 2 distritos y en 1 región en 5 distritos). ¿A qué se debe la primacía de la especialidad en discapacidad intelectual? Al consultar sobre este asunto, las profesoras entrevistadas informan que se trata de la discapacidad sobre la que se requiere mayor formación o que les genera más preguntas.

Hemos observado también que en los distritos pequeños suelen contar con una EE a la que asisten los y las estudiantes con distintas discapacidades, en cambio, en distritos más poblados disponen de varias EE dedicadas a cada discapacidad. ¿Qué tipo de formación específica tienen las maestras y los maestros especiales y las y los MAI para enseñar o acompañar la enseñanza a estudiantes con distintas discapacidades? Compartimos el diálogo con la MG4 sobre este asunto.

> E: ¿Qué especialidad estudiaste?
> MG4: Discapacidad intelectual, pero también hacíamos trabajos prácticos de otras discapacidades.
> E: ¿En la escuela especial donde trabajás asisten solo estudiantes con discapacidad intelectual o van alumnos con distintas discapacidades, todas juntas?
> MG4: Todas juntas.
> E: El grupo a tu cargo, ¿tiene solo estudiantes con discapacidad intelectual, que es para lo que vos te formaste, o tenés también alumnos con otras discapacidades?
> MG4: En mi grupo están todos juntos.
> E: Si a vos te tocara un alumno ciego, ¿cómo hacés?
> MG4: Tengo que sentarme y leer, como me pasó con una nena, por ejemplo: me dieron algunas orientaciones y después, bueno, arreglate.

12 La provincia de Buenos Aires cuenta con 178 ISFD y ISFDyT. Información disponible en https://abc.gob.ar/secretarias/areas/subsecretaria-de-educacion/educacion-superior/dir-de-form-doc-inicial/institutos-de-la

Sumado al relato de esta maestra, el comentario de una inspectora al referirse a un distrito en el que sólo se forman en la especialidad en discapacidad intelectual no deja de preocuparnos: “tengan la discapacidad que tengan, los tratan como si todos tuvieran discapacidad intelectual”. Esta formación sesgada reduce las posibilidades de intervención frente a la realidad compleja de las aulas, situación que, según la misma maestra, parece extenderse en la formación continua.

> E: ¿Hiciste alguna vez cursos de capacitación sobre la enseñanza de la matemática a alumnos con discapacidad?
> MG4: No, nunca. Nunca nos presentaron un curso así.
> E: ¿No hay cursos para especial?
> MG4: Para especial creo que no.

Este análisis, en diálogo con el trabajo que veníamos realizando, nos llevó a plantear algunas preguntas: ¿por qué se considera necesario ofrecer formaciones específicas por tipo de discapacidad, incluso cuando a las EE asisten estudiantes con distintas discapacidades?, ¿por qué, a pesar de recibir formación específica, egresados y egresadas del PEE, manifiestan que no se sienten formados y formadas para enseñar matemática a estudiantes con discapacidad?

En relación con esta temática, señalamos el interés académico, educativo, ideológico y político de poner en diálogo, y contrastar, la manera de concebir la formación docente en la provincia de Buenos Aires con lo que sucede en otras jurisdicciones provinciales (por ejemplo, La Pampa)[13] e internacionales (por ejemplo, la provincia de

13 Citamos dos notas periodísticas publicadas en 2022: una hace referencia a la experiencia de la provincia de La Pampa https://www.lanacion.com.ar/comunidad/adios-a-las-escuelas-especiales-la-pampa-logro-incluir-en-colegios-comunes-a-todos-los-chicos-y-nid14102022/ ; y la otra, a un encuentro realizado en la ciudad de Rosario (Santa Fe) en el que varias provincias se reunieron para abordar la temática https://www.rosario3.com/informaciongeneral/Educacion-especial-escuelas-de-todo-el-pais-debatieron-un-nuevo-concepto-de-convivencia--20221211-0005.html

New Brunswick, Canadá)[14] en las que se conforman equipos de trabajo itinerantes desde la modalidad especial hacia las escuelas comunes o se componen equipos de trabajos multidisciplinares para la educación inclusiva en los que los y las docentes de educación especial habitan nuevos roles.

Segunda etapa. Diálogos entre formadoras, formadores e investigadoras e investigadores

A partir de los encuentros con maestras y maestros, docentes y estudiantes de ISFD pudimos identificar ciertas dificultades en relación con la enseñanza de la matemática a alumnas y alumnos con discapacidad. Desde la perspectiva de las y los participantes en estos encuentros, las dificultades se vinculan con el escaso abordaje de la temática en la formación inicial. Decidimos entonces profundizar la indagación para relevar si la perspectiva de la educación inclusiva se encuentra presente y de qué modos en las propuestas académicas del PEP y del PEE[15]. Para ello, en la segunda etapa de nuestra investigación, entrevistamos a catorce formadoras de ambos profesorados situados en seis distritos de la provincia de Buenos Aires[16]. A partir de esta mirada extendida pudimos reconocer ciertas recurrencias y particularidades en cada territorio. La muestra incluyó: regentes, profesoras de Didáctica de la Matemática y de Ateneo de Matemática del PEP, profesoras de Didáctica de la Matemática del PEE, profesoras de

---

14 Porter, G.L (1997). "Critical Elements for Inclusive Schools", Chapter in; *Inclusive Education, a Global Agenda*;. (pp. 68-81) Edited by Pijl, S.J., Meijer, C.J.W., &; Hegerty, S., London: Routledge Publishing.

15 El plan de estudios del PEP puede consultarse en https://abc.gob.ar/secretarias/sites/default/files/2021-05/Dise%C3%B1o%20Curricular%20Profesorado%20de%20Educaci%C3%B3n%20Inicial%20y%20primaria.pdf

16 Es importante aclarar que a inicios de 2020 se definió el aislamiento social y preventivo obligatorio como medida de cuidado frente a la pandemia por Covid-19. Esta circunstancia se presentó, en principio, como limitante para las actividades presenciales que habíamos anticipado. Las entrevistas virtuales se presentaron entonces como una opción para no detener nuestro trabajo y habilitaron la posibilidad de acceder a ISFD de distritos distantes a los que difícilmente hubiésemos llegado presencialmente.

Campo de la Práctica de ambos profesorados y una maestra graduada de ambas carreras.

Las preguntas que orientaron el inicio de la indagación se fueron ampliando y complejizando a medida que nos adentrábamos en la temática. A partir del conocimiento que teníamos sobre los planes de estudio del PEP y del PEE (Cobeñas y Grimaldi, 2021), nos interesaba indagar el trabajo desplegado en el espacio de prácticas docentes del PEE: ¿las y los estudiantes realizan sus prácticas como maestras y maestros en escuelas especiales (ME), como MAI en escuelas comunes o en ambos roles? Si no practican como MAI, ¿cómo aprenden a hacer ese trabajo? ¿Hay en la carrera algún espacio previsto para aprender a trabajar en conjunto con los MG de las escuelas comunes en las que se incluyen estudiantes con discapacidad?, ¿y algún espacio de intercambio o trabajo conjunto entre formadoras, formadores y estudiantes de ambos profesorados?

A su vez, sabiendo que en 3er y 4to año del PEE no cuentan con espacios curriculares destinados al área de Matemática, nos interesaba saber: ¿quién orienta y supervisa el trabajo de planificación y desarrollo de las clases?, ¿qué tipo de trabajo se realiza en las clases de matemática en las EE y en las escuelas comunes al acompañar a estudiantes con PPI?, ¿cuáles son las orientaciones que ofrece el PEE en relación con la construcción de apoyos para el aprendizaje de contenidos matemáticos? Y más ampliamente, ¿con qué dificultades se encuentran las y los docentes de ambos profesorados para formar a las y los estudiantes en la enseñanza de la matemática desde una perspectiva inclusiva?

Por último, nos interesamos en indagar acerca de la trayectoria formativa y profesional de quienes forman en la carrera docente y el mayor o menor acercamiento a la especificidad para la que forman: la enseñanza de la matemática a estudiantes con discapacidad.

Compartiremos un recorte de los testimonios que relevamos, organizados en cuatro apartados: Oferta del PEE y cobertura de cargos; Formación matemática y prácticas docentes en el PEE; Posibilidades y límites para la construcción de prácticas inclusivas en la formación docente; y, por último, Una experiencia formativa en clave de inclusión.

Oferta del PEE y cobertura de cargos

En diálogo con formadoras y formadores de ambos profesorados pudimos indagar con mayor profundidad ciertos aspectos vinculados a la oferta del PEE en distintos distritos de la provincia de Buenos Aires y a la cobertura de los cargos de los formadores y las formadoras. Las entrevistadas comparten las dificultades que enfrentan los ISFD al intentar abrir el PEE, cambiar la orientación ofrecida o cubrir los cargos vacantes, como así también el modo en que esto afecta a las escuelas especiales. Reconocemos aquí uno de los temas estructurales a considerar desde las decisiones de política educativa vinculadas a la formación docente y a la educación inclusiva y a las condiciones laborales que las hacen posibles o las obturan.

Comencemos por el testimonio de la Regente de un ISFD del sur de la provincia de Buenos Aires, quien alerta sobre ciertos desajustes entre la formación de recursos humanos en su distrito y la necesidad de cobertura de cargos de las escuelas especiales, sea de docentes para la escuela especial o de MAI para las escuelas comunes.

> R17: Nosotros en el Instituto tenemos la carrera de Especial con orientación en discapacidad intelectual, pero la realidad es que la escuela especial aloja todo tipo de discapacidades: trastorno severo, ciego, sordo, todos. Entonces, todas las otras necesidades de recursos humanos, digamos con especificidades, las cubren por medio de listado de emergencia. O sea, no hay casi gente titulada en el distrito para trabajar en cada especificidad.

17 Al citar los testimonios usaremos las siguientes abreviaturas: profesora de Didáctica de la Matemática o Ateneo de Matemática (PM), profesora de Campo de la Práctica (PCP), regente (R).

Este señalamiento es importante y, tal como mencionamos anteriormente, se reitera en otros distritos. La regente informa de qué modo suelen resolver estos inconvenientes.

> R: Tenemos algunos profesionales que por ahí tienen especificidad o tienen algunos postítulos, algunas cosas así, y bueno, se les permite. Lo que pasa es que el nomenclador18, viste cómo es, es tan específico… La directora con la que hablé me decía que se cubre todo por emergencia19. Ahí tenés uno de los resultados de la formación: no es lo mismo, obviamente, tener la formación específica que ir aprendiendo en el trayecto.

Esta misma problemática se presenta frente a la cobertura de cargos docentes del PEE del ISFD. Al respecto, la regente menciona:

> R: Estábamos enloquecidos con el director. Nos preguntábamos: ¿cómo hacemos para cubrir esto? Mirá lo que nos pasa en 4to año de la carrera, no sé si en otros distritos pasará: tenés todas las materias específicas y tenemos una misma profesora que tiene 70 años dando seis materias, cuatro en 4to año y tres en 3ro, más la práctica docente. Eso es porque no hay gente que cubra.

Luego, se refiere específicamente a la cobertura de los cargos de PCP del PEE.

> R: Si vos me decís que para entrar en Superior tiene que ser Profesor de Ciencias de la Educación única y exclusivamente, no hay carrera. No tenés gente. Y te digo más, antes

18 Se refiere a los requerimientos oficiales estipulados para la cobertura de cada cargo.
19 Se refiere a la flexibilización de los requerimientos establecidos en el nomenclador para la cobertura de cargos cuando no pudieron hacerlo profesionales que cumplen con los mismos.

> del 2002 estaba ese problema de que el Instituto no podía crecer porque no había gente y había muchísimos alumnos con discapacidad.

La PCP1 comenta cómo resolvieron esta problemática en otro distrito.

> PCP1: Los profesores de práctica de la carrera de Especial son maestros de Especial. La gran mayoría, es un problema...una realidad. Porque, por ejemplo, dadas las incumbencias de un Profesor en Ciencias de la Educación y la ausencia de posibilidad de tomar horas de Prácticas en especial, no se cubren los cargos y toman los maestros de Especial.

Este testimonio nos abrió nuevos interrogantes en relación con el modo en que la situación de cobertura de cargos, específicamente en el campo de las prácticas docentes, puede incidir en la pervivencia de ciertas prácticas de enseñanza habituales en las escuelas especiales (Broitman *et al.*, 2021), devenidas en contenido de enseñanza y orientaciones didácticas en la formación inicial. Volveremos sobre esta cuestión más adelante.

La formación en Matemática y las prácticas docentes

En relación con la formación en la enseñanza de la Matemática, los PEP y PEE presentan ciertos puntos de contacto con particularidades que es necesario precisar. Así lo explican Cobeñas y Grimaldi (2021) al analizar la formación en Matemática de quienes ejercen como docentes de educación especial. Las autoras señalan que el plan de estudios cuenta con tres asignaturas específicas en el "tronco común" de todas las orientaciones: Taller de Pensamiento Lógico-Matemático, Didáctica de la Matemática I y Didáctica de la Matemática II. Si bien la denominación de las materias coincide con las que se incluyen dentro del plan de estudios del PEP, es importante mencionar una diferencia sustancial. En el caso del PEP todas las materias son de cursada anual: Taller de Pensamiento Lógico-Matemático (TPLM) en 1er año, Didáctica de la Matemática I (DM I) en 2do año, Didáctica de la Matemática II (DM II) en 3er año y Ateneo de Matemática (AM) en 4to año. Los dos últimos espacios curriculares están íntimamente vinculados con el Campo de la Práctica, dado que las profesoras y los profesores de las didácticas específicas orientan y acompañan junto con las y los PCP el proceso de planificación e implementación de las prácticas y residencia docente. En el PEE, en cambio, TPLM, DM I y DM II se concentran en los dos primeros años de la carrera en los que, además, deben abordar la enseñanza de los contenidos matemáticos pautados para los niveles inicial, primario y secundario.

La PM1, que se desempeña en ambas carreras, afirma lo siguiente en relación con la formación en matemática del PEE:

> PM1: Para mí ahí está la falla en el área. Si vos me preguntás específicamente, mis alumnas de especial tienen Matemática hasta 2do año, después no ven nada. La realidad es que con este plan se necesita que entren muchísimas materias en primer año, por ejemplo, tienen 15 materias; en cambio, en los otros planes (como el PEP), tienen 12.

A diferencia del PEP, quienes concurren al PEE no cuentan con el aporte de docentes de las didácticas específicas en los dos últimos años de la carrera, en los que se abordan las particularidades de cada orientación y se realizan las prácticas docentes. El acompañamiento del proceso de prácticas queda entonces exclusivamente a cargo de docentes de Campo de la Práctica (PCP). La PM1 agrega:

> PM1: En 3ro y 4to año se hacen las materias específicas, en donde se hacen las adecuaciones curriculares, es decir,

> estudian cómo hacer las adecuaciones en Matemática, en Prácticas del Lenguaje, en todas las materias.

Cabe preguntarse de qué manera se abordan tales “adecuaciones” y qué formación matemática tienen quienes están a cargo de esos espacios curriculares. La PM1 advierte, a su vez, cierta desconexión entre la formación en DM de los primeros años y la formación específica para cada especialidad en 3er y 4to año. Así lo expresa:

> PM1: La realidad es que ni el de matemáticas conoce específicamente de adecuaciones, ni el de especial conoce específicamente de matemáticas.

Esta afirmación admite al menos dos comentarios. Por un lado, pone en duda la consistencia de la formación específica de las y los ME y los y las MAI, en la que suele depositarse la esperanza de una orientación certera para mejorar las condiciones de enseñanza y de aprendizaje de los y las estudiantes con discapacidad. Por otro lado, merece ser atendida desde la formación inicial dado que, justamente en los últimos años de la carrera, las prácticas docentes en escuelas comunes o especiales pueden requerir la construcción de “adecuaciones” o apoyos para los aprendizajes.

La PCP1, con amplia trayectoria como docente e inspectora de la modalidad de Educación Especial, evoca su experiencia formativa.

> PCP1: Cuando hice la carrera de Especial tuve la suerte de que mis profesores eran de especial. Es decir, habían realizado múltiples carreras, pero habían trabajado en Especial. Tuve esa suerte. Tenía profesores que eran una eminencia en cuanto a su título, pero además tenían la suerte de haber estado, inclusive, como asesores en Especial en ese momento.

Es probable que el peso que la entrevistada adjudica a la experiencia de quienes forman en la modalidad de especial surja de concebirla como una alternativa para suplir las falencias ocasionadas por la ausencia de formadores y formadoras en didácticas específicas durante las prácticas docentes. Un PCP con experiencia en escuelas especiales estaría en mejores condiciones de orientar la planificación y las "adecuaciones" durante ese proceso. De todas maneras, nos preguntamos sobre los riesgos de valorar desmedidamente la experiencia en la modalidad, en tanto podría aumentar los rasgos endogámicos propios de la formación inicial (Alliaud, 2002, 2004). Por ejemplo, en diálogo con la MG4 y PCP del PEE de diferentes distritos, una idea recurrente consiste en sugerir el uso de material concreto, el uso de imágenes o la contextualización en situaciones de la vida cotidiana para adecuar las propuestas de enseñanza de las clases de matemática. Así lo expresa la MG4:

> MG4: Siempre usamos material concreto como recurso, por ejemplo, tener maderitas o tapitas para que cuenten. Un día, como no sabía si tenía noción de cantidad, le llevaba los números hasta el 10 y le decía que me dé una tapita. Y él me daba una tapita, y así con el 2... Quería saber si él podía hacerlo. Y así logramos hacer hasta el 7. También usábamos muchas imágenes. Si le daba un problema que hablaba de un nene, le ponía la imagen de un nene. Si compraba 3 alfajores, le ponía la imagen de los 3 alfajores. Si se comía 2, ponías 3 - 2 y tachaba dos alfajores. El pegaba todo.

Es de suponer que esta maestra, desde el rol de maestra orientadora durante las prácticas docentes, o bien, si ocupara el rol de formadora del PEE, apelará a sus propias experiencias para orientar a las estudiantes. Incluso, como manifiesta la PCP2, compartirá sus estrategias con los formadores y las formadoras sin experiencia en especial que acuden a las y los ME como referentes.

> PCP2: Un problema es la formación nuestra. He pedido contactar con maestras especiales para pensar cómo dar determinados contenidos. Aparece mucho el recorte del contenido, es una batalla campal. Y después las estrategias que utilizan que se reducen al material concreto y lo sugieren a las estudiantes. Creo que es lo que les da seguridad. Y es algo que se enseña en el instituto. Hay un problema, cuando las estudiantes llegan a 3ro empiezan a hacer sus prácticas en sede [escuela especial] y me da la sensación que replican esas prácticas.

Sumamos el testimonio de la PCP1 sobre este mismo asunto, recordemos que esta profesora cuenta con amplia experiencia como maestra e inspectora de educación especial. En su relato reconocemos algunas de las concepciones y de las prácticas habituales en la enseñanza de la matemática de estas escuelas (Broitman *et al.*, 2021).

> PCP1: Si hablamos del intelectual, puntualmente, el intelectual tiene ese problema: que no puede pasar a la abstracción. Entonces, puntualmente para el intelectual, se parte de lo, entre comillas, "fácil", para no complejizarle las distintas situaciones cuando está aprendiendo. Por ejemplo: yo no sé el número uno y tengo mi dificultad para hacer abstracción, entonces, yo tengo que buscar, de todas formas, para que conserve la cantidad y sepa que ese "uno" es "uno", por decirte algo. Entonces se parte de la necesidad del trabajo en soporte de lo concreto.

Al continuar con su relato plantea una perspectiva interesante que permite relativizar ciertas orientaciones que se han ido naturalizando (y cristalizando) con el tiempo.

> PCP1: Pero eso no es regla general, no está escrito en ningún lado. Si vos ves que el chico no necesita ese apoyo concreto porque puede hacer una abstracción, ¿quién te dice que no? Yo a mis alumnas les digo exactamente lo mismo: "chicas, las dos semanas que observan, si ven que ese pibe no requiere de alguna cosa, anoten en su cuaderno, en su bitácora y lo charlamos en clase". Porque entonces para él le buscamos otra actividad para evitarle esa que, digamos, le está haciendo perder el tiempo.

Destacamos de este fragmento que la idea de usar material concreto no es una regla general y que no vale la pena hacerle "perder el tiempo" en ello si no lo necesita.

La MG4, egresada del PEP y del PEE y que se ha desempeñado como maestra en una escuela especial, MG y MAI en escuelas comunes urbanas y rurales, introduce una mirada interesante sobre las "adaptaciones".

> MG4: O será que yo, como soy docente en los dos lados, es como que lo aprendí a hacer, entonces no me parece tan complicado. Que te lleva tiempo, te lleva tiempo, obviamente. Pero yo creo que todos tendríamos que trabajar de esa forma. Donde ves una problemática, ya sea que tiene una discapacidad o no, hacerle una adaptación.

En principio, asegura que no es una tarea tan complicada y lo atribuye a su doble formación y experiencia en escuelas comunes y especiales. Y agrega que "todos tendríamos que trabajar de esa forma", es decir, docentes de educación común y docentes de educación especial. Esta idea es muy potente para poner en duda la necesidad de dos formaciones paralelas. Si esta docente, con un recorrido formativo y profesional tan particular, reconoce la importancia de realizar adaptaciones cuando sea necesario, tengan una discapacidad o no, eso que se supone ofrece la modalidad de especial debería estar disponible también para las maestras y maestros comunes. Nos preguntamos entonces, ¿qué debería modificarse en el PEP para que las y los estudiantes, futuros y futuras docentes, estén en mejores condiciones de asumir la diversidad presente en el aula y planificar la enseñanza respondiendo a esa diversidad?, ¿qué debería modificarse en el PEE para que las futuras y los futuros docentes estén en mejores condiciones de pensar en propuestas de enseñanza considerando los aportes específicos de la didáctica de la matemática? Y, mientras estas transformaciones se analizan y realizan, ¿cómo generar mejores condiciones para que formadoras, formadores y estudiantes de ambos profesorados tengan múltiples oportunidades para pensar de manera conjunta en la enseñanza de la matemática para todo el alumnado? Estas condiciones, obviamente, no pueden depender exclusivamente de las experiencias formativas y laborales de quienes ejercen la tarea de formar docentes, ni de la "buena suerte", ni de la "buena voluntad" de docentes, formadores, formadoras y estudiantes.

Posibilidades y límites para la construcción de prácticas inclusivas en la formación docente

Reunimos aquí algunos testimonios que dan cuenta de las posibilidades y los límites para avanzar hacia prácticas inclusivas en la formación docente. En algunas ocasiones, las posibilidades están motorizadas por la buena voluntad de formadoras, formadores, maestras y maestros. Sin embargo, entendemos que cuando se trata de garantizar derechos, no es posible descansar en (ni enaltecer) el voluntarismo, ni se puede condenar a quienes no están dispuestos a poner todo de sí para lograrlo. Así y todo, en numerosas ocasiones, las experiencias (grandes o pequeñas) que motorizan con mucho esfuerzo y compromiso las escuelas y los institutos (o tan solo maestros, maestras, formadores y formadoras) pueden transformar la vida de las instituciones, de quienes trabajan en ellas, de estudiantes con y sin discapacidad que asisten a las mismas y de sus familias, a la vez que inspirar cambios de mayor alcance que impacten sobre las normativas, las estructuras y las culturas.

Para comenzar, traemos el testimonio de la MG4 quien se refiere a uno de los límites más preocupantes que, entendemos, está íntimamente relacionado con la manera de plantear la propuesta formativa de maestros y maestras de educación común y de educación especial.

> MG4: Yo que estaba en las dos escuelas vi cómo se trabajó en la escuela común donde era MAI y te juro que me quería morir. Todo era para especial: "este chico es para especial". Y no es así. ¡Y me agarraba cada bronca! Y "todos los chicos con proyectos de inclusión tienen que ir a escuela especial, si no les da la cabeza". Y yo les decía: ¡no! Nosotros somos los que tenemos que trabajar con ellos en la escuela común. Los padres eligieron la escuela común, ¿por qué lo tienen que mandar a especial?

Esta maestra se indigna frente a la expulsión del estudiantado de la escuela común por considerar que son "para especial". Reconocemos aquí uno de los límites para la inclusión, una barrera que la formación docente de educación común y de educación especial puede (y debe) colaborar en eliminar. Y agrega:

> MG4: Para mí falta que los docentes de primaria común se pongan y lean. Como me pasa a mí que me tengo que sentar y leer.

¿Y qué deberían leer los y las docentes de educación común?, ¿desde cuándo?, ¿alcanzará sólo con leer? La formación docente inicial y continua tiene mucho por revisar y transformar en este sentido. Como hemos señalado, muchos maestros, maestras, formadores y formadoras manifiestan un total desconocimiento de las normativas que avalan y promueven las transformaciones necesarias. A su vez, las didácticas específicas, a pesar de algunos avances incipientes, están aún en deuda con este proceso. La MG4, al hacer referencia a las lecturas que ella misma ha tenido que realizar luego de haberse graduado de ambas carreras, señala con claridad:

> MG4: A mí matemática me cuesta un montón, no me siento preparada en un montón de temas, pero ¿qué hago? Me siento y busco. Y vas aprendiendo. Es la única forma, me parece. Porque en la carrera nunca me explicaron cómo enseñar matemática.

Tal vez, y eso es lo interesante, sentarse y leer en soledad no sea "la única forma", como veremos, las formadoras entrevistadas plantean distintas alternativas con mayores o menores posibilidades de concreción (por el momento).

La PCP3 hace referencia a la necesidad de poner en contacto al estudiantado de ambas carreras con el trabajo de planificación conjunto entre la MG y la MAI.

> PCP3: La idea es que puedan verlo. Por supuesto que queda sujeto a la disponibilidad horaria de las MAI, porque en el marco del proyecto de inclusión van dos horas semanales a trabajar con ese chico o chica. Lo mismo pasa con las entrevistas que las estudiantes hacen a las MAI, terminan sucediendo fuera de ese horario, queda sujeto a la buena voluntad.

Como señala la profesora, no siempre es posible observar ese trabajo ni lograr espacios de encuentro para dialogar con maestras y maestros. Al respecto, Cobeñas y Grimaldi afirman:

> La Educación Inclusiva promueve el trabajo colaborativo entre distintos actores en las instituciones. [...] Sin embargo, como decíamos unas líneas atrás, ciertas características de nuestro sistema educativo parecen obturar este modo de interacción en las escuelas. (2021, p. 362-363).

Ahora bien, tal como ha sido señalado, identificar las barreras es fundamental para comenzar a eliminarlas. ¿Por qué es tan poco frecuente el trabajo conjunto entre MG y MAI?, ¿cómo podrían generarse y sostenerse espacios de encuentro sistemático que favorezcan el trabajo en colaboración?

La regente entrevistada señala otro de los límites que necesitan revisión: el hecho de no contar con profesoras y profesores de didácticas específicas durante las prácticas docentes del PEE. En algunos ISFD quienes forman en estos espacios colaboran voluntariamente con el PCP y con los y las estudiantes, sin embargo:

> R: Como no está escrito que tengas que corregirles los planes de clase bueno...Viste como es el sistema educativo, mucho es por voluntad y lo que no está escrito tampoco se los podés exigir.

En la misma línea, la PM2 plantea lo siguiente:

> PM2: Las chicas de especial me buscaban para firmar la planificación, a lo que me negué directamente. Hablo con la profesora de prácticas [del PEE] y le digo que no se los voy a firmar. ¿Qué me contestó? "Nosotros no somos especialistas en el área y el profesorado de especial no tiene el acompañante en el Ateneo como tiene primaria".

Si bien puede sonar dura la posición de la PM2, es necesario trascender esa primera sensación para analizar con mayor profundidad su planteo. ¿Por qué debería hacerse cargo de firmar las planificaciones de estudiantes del PEE si no le corresponde, aumentando su tiempo de trabajo, para saldar una vacancia generada por el propio plan de estudios? Carencia reconocida por la misma PCP con la que dialoga y que varias de nuestras entrevistadas coinciden en señalar. La regente confirma:

> R: Es todo voluntad del que tiene la cátedra. Hay muchos acuerdos institucionales, es todo voluntad y acuerdos. Si es por el plan, no da respuesta a eso. El discurso que nosotros tratamos de dar es que cada uno va formándose un poquito, aunque sea, de modo de poder dar algunas orientaciones, dar algunas ideas, pero no es que hay especificidad en Especial.

Es interesante el planteo de la regente: la buena voluntad es un elemento fundamental para llenar los silencios del diseño curricular y para impulsar la formación continua de los formadores y las formadoras del instituto. Sin embargo, como planteábamos anteriormente, las condiciones que posibilitan la construcción de prácticas inclusivas en las escuelas y en las instituciones formadoras no pueden depender exclusivamente de la "buena voluntad" de formadores y formadoras.

Una experiencia formativa en clave de inclusión

A partir de las entrevistas realizadas, tomamos conocimiento de una experiencia desarrollada en un ISFDyT de gestión pública del noroeste de la provincia de Buenos Aires que involucra a formadoras, formadores y estudiantes del PEP y del PEE, en la que reconocemos condiciones que favorecen la construcción de prácticas inclusivas. La propuesta apunta a brindar la oportunidad de realizar las prácticas docentes en aulas a las que asisten estudiantes con PPI, a partir del trabajo en parejas pedagógicas conformadas por un o una estudiante de cada profesorado con el acompañamiento de docentes de la formación de ambas carreras y de maestras y maestros orientadores de la escuela común y de la escuela especial.

Entre los once profesorados que se ofrecen en este instituto, se encuentran los dos en los que centramos nuestra indagación: el PEP y el PEE con especialidad en discapacidad intelectual. Dado que es el único del distrito, gran parte de los y las docentes de educación común y especial de la zona se formaron allí y continúan vinculados desde su nuevo rol de maestras y maestros orientadores al acompañar las prácticas docentes del estudiantado de ambas carreras. A su vez, quienes participan en la formación suelen trabajar en las escuelas primarias comunes y especiales del distrito y compartir espacios de trabajo con egresados y egresadas del instituto. Esta red de contactos iniciados en el ámbito de la formación y extendidos en los espacios laborales se constituyó en un marco facilitador para concebir y desarrollar el trabajo conjunto al que haremos referencia más adelante. A su vez, resulta valioso para que el instituto acompañe la inserción laboral de sus egresados y egresadas, releve sus demandas de formación y avance en la revisión y mejora de su propuesta académica.

Para comenzar, es importante señalar un rasgo particular de este distrito. A partir del año 2018, en consonancia con la normativa vigente, se decide avanzar en la inclusión plena del estudiantado con discapacidad en las escuelas comunes. Así lo expresa la profesora de *Curriculum* y discapacidad (PCyD):

> PCyD: Se buscó que la mayoría de los estudiantes estén en inclusión y ni siquiera se les podía ofrecer educación especial. Esta decisión se apoyó en la [Resolución] 1664[20], el nombre se refiere a las trayectorias educativas inclusivas de

20 Se refiere a la Resolución 1664/17 "Educación inclusiva de niñas, niños, adolescentes, jóvenes y jóvenes-adultos con discapacidad en la provincia de Buenos Aires", disponible en https://normas.gba.gob.ar/ar-b/resolucion/2017/1664/185971

> los estudiantes de la modalidad21. Hay una parte que dice que, salvo excepciones, se tenía que priorizar la trayectoria escolar por los niveles con propuestas de inclusión.

Es decir que, en este distrito, los y las estudiantes con PPI se encontraban matriculados en la escuela común y en la escuela especial, pero asistían exclusivamente a la primera. Las escuelas especiales comenzaron a funcionar como sedes que administraban y nucleaban el trabajo de las maestras y los maestros de educación especial, ahora focalizado en la tarea de acompañamiento del estudiantado con discapacidad incluidos en las escuelas comunes. Cobró entonces mayor relevancia el rol de MAI. Nos preguntamos: ¿por qué en otras jurisdicciones la lectura de la misma normativa no produjo los mismos efectos?

Esta decisión distrital impactó directamente en la propuesta académica del PEE, en tanto las prácticas docentes debieron comenzar a realizarse exclusivamente desde el rol de MAI en las aulas de escuelas comunes a las que asistían alumnos y alumnas con PPI. Esta aclaración es importante porque el plan de estudios del PEE establece que las prácticas docentes deben realizarse tanto en aulas de escuelas especiales como en las de escuelas comunes a las que asisten alumnos y alumnas con PPI. Sin embargo, las formadoras entrevistadas en diferentes distritos de la provincia de Buenos Aires informan que, a pesar de lo establecido, las prácticas docentes suelen circunscribirse a las escuelas especiales. Así lo expresa la PCP2:

21 La Ley 13.688 de la provincia de Buenos Aires define diferentes niveles (inicial, primario, secundario y superior), ámbitos (rurales continentales y de islas, urbanos, contextos de encierro, virtuales, domiciliarios y hospitalarios) y modalidades educativas (Educación Especial, Educación de jóvenes y adultos, etc.) para el sistema educativo provincial (art. 21). Dado el interés de este estudio, al hablar de “nivel” las entrevistadas mayormente refieren a la escuela primaria común y cuando hablan de “modalidad”, a la “modalidad de Educación Especial”. Asimismo, en ocasiones usan las expresiones “escuela de nivel” o “escuela de modalidad” para referirse a las escuelas primarias comunes y a las escuelas especiales respectivamente.

> PCP2: Porque en Especial, [los estudiantes] solo hacían práctica en la escuela especial, con lo cual egresaban sin saber cómo trabajan desde la modalidad en los niveles [escuelas comunes de nivel inicial, primario y secundario].

El cambio de escenario producido en el distrito al que pertenece este ISFDyT impulsó el diseño de un nuevo dispositivo de prácticas docentes para los y las estudiantes de 3er y 4to año de ambas carreras: parejas pedagógicas conformadas por un o una estudiante del PEP y un o una estudiante del PEE. La PM3 lo describe de este modo:

> PM3: En la práctica de 4to año empezaron a trabajar desde el anteaño pasado en parejas pedagógicas: una alumna del profesorado de especial con una alumna del profesorado de primaria. Las de primaria presentan su planificación y las chicas de especial hacen adaptaciones y hacen la práctica juntas. (…) Pareció una propuesta enriquecedora.

Esta decisión original resulta relevante para nuestro estudio en tanto genera buenas condiciones para que, desde la formación inicial, los y las estudiantes de ambas carreras aprendan a trabajar colaborativamente tal como se espera que MG y MAI lo hagan en las escuelas. Es por ello que decidimos documentar esta experiencia institucional, intercarreras e interinstitucional.

Si bien lo retomaremos más adelante, interesa resaltar el tipo de trabajo que proponían en un principio: los y las estudiantes del PEP elaboraban la planificación de las clases de matemática y, las y los estudiantes del PEE, las adaptaciones en función de las características de estudiantes con PPI.

Este tipo de trabajo de planificación se proponía incluso antes de transitar las prácticas docentes, desde un espacio de taller organizado por la cátedra Currículo y discapacidad, correspondiente a 3er y 4to año del PEE, en articulación con espacios curriculares del PEP, por ejemplo, junto a la PM3. Las planificaciones que resultaban de ese trabajo presentaban dos secciones: la planificación original propuesta por estudiantes del PEP y las adaptaciones para cada alumna o alumno con PPI propuestas por los y las estudiantes del PEE. Aquí nos planteamos algunas preguntas. ¿Se trata de una planificación conjunta o se yuxtaponen los aportes de los y las estudiantes de ambos profesorados? De ser así, ¿esta práctica no estaría replicando o reforzando el trabajo aparentemente disociado de planificación que suele realizarse en las escuelas? ¿Esta decisión estará apoyada en la idea de que el MG es el responsable de la planificación de la enseñanza y que el MAI colabora en la construcción de apoyos? Por último, ¿por qué la planificación pensada desde el PEP no contempla las características del estudiantado con PPI y resulta necesario pensar en tareas diferenciadas o adaptadas? Estas inquietudes fueron retomadas a medida que avanzó el trabajo colaborativo que llevamos adelante y que describiremos en el siguiente apartado.

Por último, nos interesa resaltar un rasgo de este Taller que fue mencionado por la PCyD al describir la propuesta: la amplitud y vaguedad de una formación que se supone específica y, frente a ello, el reconocimiento de la necesidad de trabajar en conjunto para construir colectivamente a partir del aporte de cada uno.

> PCyD: Esa es la debilidad que yo encontré cuando empecé a trabajar en Especial. No hay una orientación clara de cómo planificar. Entonces vas aprendiendo a planificar haciendo planificaciones. Es poner sobre la mesa una realidad: yo no estoy formada para saber cómo planificar, y nosotras desde Especial abarcamos todas las áreas de todos los niveles. Es como un montón. Y es diferente cómo planifica un profe de secundaria que uno de inicial o primaria. Cada uno aporta desde lo que sabe.

Además del trabajo conjunto entre estudiantes, este dispositivo involucró la participación de formadores y formadoras de los dos profesorados y de docentes orientadores y orientadoras de educación común (MG) y de educación especial (MAI).

> PCP4: Están trabajando juntos, haciendo una práctica juntos. Algunos profesores están articulando esto para que puedan acompañarse los mismos estudiantes.

Interpretamos que el interés por generar espacios para el acompañamiento mutuo entre estudiantes persigue la intención de saldar, al menos en parte, la ausencia de profesores de didácticas específicas en los dos últimos años del PEE. De este modo, además del acompañamiento entre estudiantes, se asegura el aporte de los profesores y las profesoras de didácticas específicas del PEP durante el proceso de prácticas docentes en pareja pedagógica.

Sin embargo, compartimos la experiencia de la PM2, que trabaja en un ISFD de otro distrito en el que también ensayaron la idea de realizar las prácticas docentes en parejas pedagógicas conformadas por estudiantes de ambas carreras.

> PM2: Habría que hacer una reestructuración del diseño. Yo nunca me voy a olvidar cuando nosotros fuimos a capacitarnos en el 2007 cuando iba a salir el Diseño nuevo[22] nos decían: "el docente de educación especial que se reciba tiene que saber tanto o más que el docente de educación primaria, porque si el docente de educación especial sabe el contenido puede después hacer las configuraciones de apoyo". Cuando fue el momento en que se hizo pareja pedagógica entre especial y educación primaria, hubo una falla, fracasó. ¿Por qué fracasó? Porque… ¿en qué se basaba la futura profesora de educación especial cuando iba a hacer

22 Se refiere al Diseño Curricular del PEE.

> los planes? En las configuraciones de apoyo y el contenido no aparecía nunca. Ese fue mi gran interrogante cuando me dicen que van a formar parejas pedagógicas. Yo no conseguí nunca que las alumnas practicantes de educación especial hicieran las adaptaciones curriculares para esos chicos que estaban integrados cuando la chica de primaria tenía que dar la clase. En el primer cuatrimestre de 1er año de la carrera ven inicial y, en el segundo cuatrimestre, primer ciclo de escuela primaria. En primer cuatrimestre de 2do año, segundo ciclo de primaria y en el segundo cuatrimestre, secundaria. La materia tiene dos horas semanales, ocho clases al mes. Las chicas están muy débiles en contenido. Cuando las chicas se reciben, toman un cargo de maestra inclusora y asisten dos horitas por semana a cada escuela. Entonces hoy vienen a trabajar conmigo dos horitas, mañana van dos horitas con otra escuela, pasado otras dos horitas con otra escuela. ¿En qué se quedan? Y bueno, "Haceme letras grandes, que trabajen en otro espacio…". No hay adaptación, se quedan en las configuraciones de apoyo y el contenido no aparece, el contenido se dispersa.

La PM2 se manifiesta muy preocupada por la escasa preparación matemática del estudiantado del PEE y asegura que esto afecta la construcción de configuraciones de apoyo, que se reducen a orientaciones generales desvinculadas del contenido matemático. Si bien podemos coincidir con esta advertencia, descartar el dispositivo de parejas pedagógicas desvanece la oportunidad de anticipar desde la formación inicial el tipo de trabajo colaborativo y corresponsable que se espera que se desarrolle en las escuelas entre MG y MAI. Es por ello que insistimos en el interés por documentar este tipo de experiencias, cuando funcionan y cuando no funcionan, para identificar las condiciones que favorecen u obstaculizan su desarrollo y para avanzar en la construcción de mejores condiciones en los institutos y en las escuelas.

La propuesta de prácticas docentes en pareja pedagógica se suma a otras instancias de acercamiento entre docentes en formación y en servicio que el ISFDyT analizado despliega en los dos profesorados. Dentro de la propuesta institucional de Campo de la Práctica, además de proponer el acercamiento de los y las estudiantes a las escuelas, las maestras orientadoras (MG y MAI) son invitadas al instituto a compartir sus experiencias con formadores, formadoras y estudiantes de ambas carreras. Durante la pandemia esta interacción entre instituto y escuelas se organizó de manera virtual en los espacios de Taller integrador interdisciplinario (TAIN)[23]. Las formadoras compartieron con nuestro equipo la grabación de uno de esos encuentros en el que fueron invitadas las maestras orientadoras y el acompañante terapéutico (AT) para presentar a los y las estudiantes el trabajo realizado con una alumna de 1er. año que usa pictogramas[24] para comunicarse. Entre otras cosas, detallaron las acciones realizadas junto al EOE al momento del ingreso al jardín de infantes y de su paso a la escuela primaria, una de las temáticas de interés desde los inicios de nuestra indagación.

Este tipo de propuestas representan un interesante aporte para propiciar el trabajo colaborativo entre MG y MAI al planificar la enseñanza en aulas de escuelas comunes a las que asisten estudiantes con discapacidad desde la formación inicial. Es en este marco que propusimos el trabajo conjunto que describimos a continuación.

23 Se trata de uno de los componentes que integra el Campo de la Práctica que busca favorecer el encuentro de saberes, prácticas y sujetos en la formación docente. Se propicia en ellos la participación de docentes, orientadores, orientadoras, formadoras, formadores y estudiantes.

24 Los pictogramas son formas de comunicación y expresión que forman parte del Sistema Aumentativo y Alternativo de la comunicación. Para profundizar, acceder a https://arasaac.org/aac/es

Tercera etapa. Planificar clases de matemática inclusivas entre maestros, maestras, formadores, formadoras, investigadores e investigadoras

Dado que uno de los principales propósitos de nuestro estudio consistía en documentar prácticas inclusivas en escuelas primarias y en la formación docente, en la tercera etapa del trabajo decidimos profundizar el intercambio con el equipo docente de este instituto. A partir de allí, avanzamos en la construcción de un espacio de trabajo colaborativo junto a docentes de una escuela común y una escuela especial para analizar el proceso de planificación de la enseñanza de la matemática en un aula a la que asisten estudiantes con PPI.

Para comenzar, realizamos una reunión en la que participaron la Inspectora de Enseñanza de Nivel Primario y la Inspectora de Educación Especial; la directora, la maestra de 5to año (MG5) y la orientadora de aprendizaje (OA) de la escuela primaria; la vicedirectora y la MAI de la escuela especial en la que estaban enmarcadas las PPI; formadoras del PEP y del PEE; e integrantes de nuestro equipo de investigación.

El propósito de este primer encuentro fue presentar la propuesta de trabajo: planificación, registro y análisis de un conjunto de clases de matemática; organización de una clase en el ISFD en la que las involucradas compartan el trabajo realizado con las y los estudiantes de los dos profesorados; organización del dispositivo de prácticas docentes en pareja pedagógica conformada por estudiantes de ambas carreras en el mismo grupo (ya en 6to año); sistematización y análisis de la información recogida para que pueda incorporarse a la propuesta formativa del instituto; elaboración conjunta de una ponencia sobre el trabajo realizado a presentar en las jornadas educativas organizadas por el ISFDyT.

Compartiremos a continuación parte del trabajo vinculado a la tarea de planificación conjunta, registro[25] y análisis de tres clases de

25 Se gestionaron las autorizaciones de las familias para filmar las clases a ser incluidas en materiales destinados a docentes en formación y en servicio y en publicaciones del

matemática en 5to año con la participación de la MG5, la MAI, la OA, las profesoras de Campo de la Práctica y de Matemática de ambas carreras, y miembros del equipo de investigación. Este trabajo implicó la realización de seis encuentros que, al igual que las tres clases, fueron grabados y desgrabados para su análisis.

Las formadoras seleccionaron una escuela primaria pública urbana de jornada completa en la que los y las estudiantes suelen realizar sus prácticas docentes. Dado el interés de nuestro estudio, el trabajo se desarrolló en un 5to año que contaba con dos estudiantes con PPI.

La MG5, la MAI y la OA de esta escuela suelen reunirse a planificar, incluso con la participación de la directora. Este rasgo del trabajo institucional resultó muy significativo para nuestro estudio. Teniendo en cuenta que la MG5 y la MAI son egresadas recientes del ISFD y que la OA se desempeña como profesora del PEE, es posible reconocer en esa práctica de planificación conjunta una extensión del dispositivo de prácticas docentes en pareja pedagógica propuesto desde la formación inicial. Dicho de otro modo, la propuesta formativa parece haber impactado positivamente en la dinámica institucional, generando muy buenas condiciones para el trabajo colaborativo entre los distintos actores responsables de acompañar los aprendizajes de todo el alumnado. En el marco del trabajo que llevamos adelante, a esa mesa de planificación conjunta se sumaron otras formadoras (PCP3, PCP4 y PM3) e investigadores.

En el primer encuentro pudimos avanzar en la elección del contenido matemático a abordar en función de la planificación anual de la MG5: descomposiciones aditivas y multiplicativas de números naturales. Se esbozaron posibles actividades y se compartieron materiales de consulta. La primera versión de la planificación fue elaborada por la MG5, la MAI y la OA, tal como hacían habitualmente. Esta primera versión fue compartida en un documento colaborativo que se retomó en la segunda reunión para arribar a una nueva versión que recogiera los aportes de todas y todos los participantes y que sería nuevamente

---

equipo de investigación.

revisada, si era necesario, a partir del análisis de lo sucedido en cada clase.

Si bien no describiremos con detalle la planificación, interesa compartir algunas de las condiciones básicas que intentamos respetar desde el diseño y durante su implementación: que todo el alumnado esté estudiando el mismo contenido para que queden habilitadas las interacciones entre pares (parejas, pequeños grupos y puestas en común) y que se consideren diferentes niveles de complejidad a partir del uso de variables didácticas[26] (Brousseau, 1995, *op. Cit* en Bartolomé y Fregona, 2003) para que todos se sientan convocados a resolver los problemas planteados[27].

Algunas de las reflexiones compartidas en los seis encuentros se convirtieron rápidamente en asunto de debate en las clases del instituto y en las reuniones del equipo docente de la escuela[28], por ejemplo, el modo de considerar a los alumnos y alumnas con PPI en la planificación de las clases de matemática.

Tal como mencionamos anteriormente, una práctica de planificación habitual en el instituto consistía en anexar a la propuesta construida por estudiantes del PEP las configuraciones de apoyo elaboradas por estudiantes del PEE. En el escrito podía leerse, en primer lugar, la planificación "para todos las alumnas y los alumnos" y,

26 Esta noción fue acuñada por Brousseau (1995) en el seno de la teoría de las situaciones didácticas. El docente "puede utilizar valores que permiten al alumno comprender y resolver la situación con sus conocimientos previos, y luego hacerle afrontar la construcción de un conocimiento nuevo fijando un nuevo valor de una variable. La modificación de los valores de esas variables permite entonces engendrar, a partir de una situación, ya sea un campo de problemas correspondientes a un mismo conocimiento, ya sea un abanico de problemas que corresponden a conocimientos diferentes (citado en: Bartolomé y Fregona, 2003, p.156).

27 Estos rasgos están presentes en algunos de los materiales consultados. Por ejemplo, las propuestas del Programa +ATR que abordan la enseñanza de la numeración y las operaciones con números naturales y números racionales, organizados en diferentes niveles de complejidad (Numeración I, II y III; Operaciones I, II, III y IV; Racionales I y II). O bien, el material mexicano Yoltocah: Estrategias didácticas multigrado, que presenta distintas versiones para un mismo problema dentro de cada propuesta.

28 La OA informó que la directora les solicitó que compartieran la experiencia con el resto del equipo docente de la escuela en una jornada institucional al finalizar el ciclo lectivo.

a continuación, las "configuraciones de apoyo para…"[29]. Al analizar este formato en el primer encuentro surgieron algunas preguntas y reflexiones. ¿De qué manera podía pensarse en una planificación que aloje a todo el alumnado? El hecho de requerir un agregado a la planificación original que responda a las particularidades de los alumnos y las alumnas con PPI, ¿significa que no se los tuvo en cuenta al elaborar la propuesta de enseñanza para toda la clase? De ser así, ¿cuáles son las condiciones bajo las cuales se está desarrollando su inclusión en el aula? ¿Se prevén interacciones entre estudiantes con y sin PPI a propósito de la resolución de problemas matemáticos? También advertimos que a partir de este formato de planificación podría interpretarse que los alumnos y las alumnas sin PPI pueden resolver los mismos problemas al mismo tiempo, o bien, que no sería necesario prever distintos niveles de complejidad o distintas versiones para un mismo problema si en el aula no hay alumnas y alumnos con PPI.

A partir de estas preguntas comenzamos a ensayar otras maneras de concebir la planificación en las que no sea posible identificar a simple vista las tareas destinadas a estudiantes con PPI. A lo largo del intercambio fue creciendo la idea de construir una planificación que presente, a partir del uso de variables didácticas, distintas versiones o diferentes niveles de complejidad para cada problema de modo que puedan ser resueltos por todo el alumnado. Entre los argumentos que circularon a favor de esta nueva alternativa se encontraban los siguientes: para muchos estudiantes sin PPI podría resultar muy provechoso disponer de versiones menos complejas y para los y las estudiantes con PPI podría representar una oportunidad de acceso a versiones más complejas que tenían vedadas.

Esta idea quedó resonando y fue retomada al iniciar el segundo encuentro. Se decidió modificar la planificación a partir de esta nueva perspectiva. Se plantearon entonces distintas versiones con diferentes niveles de complejidad a partir de cambiar el tamaño y "redondez"

29 Se coloca el nombre del o la estudiante para quien están dirigidas y se agregan tantos apartados con configuraciones de apoyo como estudiantes con PPI haya en el aula.

de los números, o bien habilitar descomposiciones numéricas usando monedas y billetes, sumas o multiplicaciones.

Al seleccionar los problemas matemáticos y sus distintas versiones, la MG5 manifestó su preocupación por que los alumnos y las alumnas con PPI no adviertan que sus tareas eran diferentes a las de sus pares. Sugirió entonces diversificar las tareas para todo el alumnado, de modo de "disimular" las diferencias, y de usar los mismos materiales para todos y todas (en este caso, se trató de billetes y monedas de fantasía). Resultó interesante el debate que siguió a este comentario.

¿Por qué preocupa tanto que "se den cuenta de las diferencias"? Entendemos que este cuidado o temor encuentra sus raíces en la homogeneidad de conocimientos como punto de partida u horizonte, y en la percepción de la diversidad como un problema. Desde esta perspectiva, quien se aleje de la norma será señalado como deficitario y quienes logren resolver exitosamente las tareas previstas dentro de los márgenes de la normalidad, transitarán su escolaridad sin sobresaltos. La MG5, oponiéndose a esta idea sin romper completamente con sus fundamentos, propone dar a cada alumno y alumna una tarea distinta. Sin dudas, es un tema interesante para seguir profundizando, porque es en la escuela donde se aprende (y se enseña) que el que hace algo diferente "debe tener algún problema".

Por su parte, las formadoras propusieron modificar la manera de planificar vigente en el instituto e introducir este nuevo formato ya que permite contemplar la diversidad presente en todas las aulas. Es importante mencionar que luego del trabajo realizado en 2021, las formadoras continuaron implementando en 2022 algunas modificaciones inspiradas en el trabajo compartido. En 2023 decidimos establecer un nuevo contacto para conocer con mayor detalle el impacto que tuvo esta experiencia de trabajo colaborativo en la propuesta formativa del instituto.

> PCyD: Algo que nos quedó a la PM3 y a mí es lo de planificar con dos o tres variantes, que es lo que hizo la MG5. Y eso les sirve a todos, participan todos. Eso lo incorporamos. El año pasado [2022] cuando recibí a las alumnas que habían cursado con la PM3, me di cuenta que ya venían planificando con distintas variantes. También usamos algunos de los videos de las clases filmadas o de nuestros encuentros con las estudiantes del instituto, las PCP3 y la PCP4 también.

Un último aspecto que nos interesa compartir se vincula con los criterios para decidir cuándo un alumno o alumna requiere una PPI. En el caso de los dos estudiantes con PPI presentes en esta aula ninguno de ellos tenía un diagnóstico de discapacidad. Según informan la MG5, la MAI y la OA la decisión buscó evitar una nueva repitencia y acompañar la trayectoria escolar de estos estudiantes. Esta decisión resulta particularmente relevante, dado que suele interpretarse que las PPI se destinan exclusivamente a estudiantes con discapacidad matriculados en escuelas especiales. Sin embargo, la Resolución 1664 invocada por la OA plantea:

> La educación inclusiva es un derecho de todas las personas que se despliega en la actualidad como un horizonte pedagógico que no queda reducido ni limitada únicamente a la educación de los estudiantes con discapacidad, sino que da cuenta del reconocimiento de las particularidades y necesidades de cada uno y de todos los alumnos (2017: 5).

El equipo docente de esta escuela, desde una mirada inclusiva, interpreta a las PPI como herramientas disponibles para toda alumna o todo alumno que las necesite, independientemente de tratarse de una persona con discapacidad. Tal como informó la OA, la decisión de gestionar una PPI para estos alumnos y alumnas busca acompañar sus trayectorias escolares y evitar una nueva repitencia[30]. La PPI se constituye así en un voto de confianza en sus posibilidades de aprender, que se veían limitadas en las expresiones vertidas en el informe elaborado por la escuela de procedencia. Reconocemos en estos propósitos una mirada centrada en la enseñanza para mejorar los aprendizajes. Vinculado a ello, recuperamos el artículo 13 de la misma Resolución:

> 13. Las Propuestas Pedagógicas de Inclusión (PPI) estarán expresadas de modo descriptivo indicando los contenidos curriculares, las secuencias didácticas de progresión en la enseñanza y la selección de apoyos e intervenciones docentes que posibilitan la participación con aprendizaje de los niños/as, los tiempos y los espacios, tanto de atención a las/os niñas/os como de intercambio y trabajo interdisciplinario de docentes intervinientes (*Ibíd.*).

Entre las docentes intervinientes se encuentra la MAI, reconocida como un recurso del Estado que no limita su apoyo a estudiantes con discapacidad, sino que colabora en el acompañamiento de las trayectorias de todo el alumnado. Interpretamos que este reconocimiento se ve favorecido por el hecho de que gran parte de las y los estudiantes con discapacidad de este distrito se encontraban cursando su escolaridad en la escuela común y, junto a ellos, la mayoría de las docentes de educación especial se desempeñaban como MAI en las escuelas comunes. Entendemos que la mirada de esta escuela puede vincularse con la perspectiva de educación inclusiva sostenida por Ainscow y Miles:

> alejarse de las explicaciones del fracaso educativo que se concentran en las características de cada niño y su familia, para llegar a un análisis de las barreras a la participación y el aprendizaje con que tropiezan los estudiantes dentro

30 Ambos alumnos habían cursado los primeros años de la escolaridad en otra escuela, en la que habían repetido uno o dos grados escolares.

> de los sistemas educativos (Booth y Ainscow, 2002). En este caso, el concepto de barreras apunta, por ejemplo, a las formas en que la falta de recursos o de competencias, el currículo o métodos de enseñanza inadecuados y las actitudes pueden limitar la presencia, participación y los resultados de algunos educandos. De hecho, se ha sostenido que los estudiantes que tropiezan con esos obstáculos pueden considerarse como "voces secretas" que, en determinadas circunstancias, pueden fomentar la mejora de las escuelas de tal manera que resulte provechosa para todos sus estudiantes (2008: 24-25).

Esta escuela mostró su disposición a escuchar esas "voces secretas" y a echar mano de todos los recursos disponibles para responder a sus necesidades. Identificó las barreras y construyó los apoyos necesarios. De todas maneras, nos preguntamos qué otras estrategias podría haber implementado la escuela (o las escuelas, recordemos que estos niños habían transitado los primeros años en otra institución) para evitar las repitencias o no requerir de una PPI cogestionada con una escuela especial. Entendemos que la búsqueda de respuestas a estas nuevas preguntas da cuenta que la educación inclusiva se trata de un proceso de construcción inacabado.

Palabras finales

En este capítulo compartimos los principales hallazgos de un estudio que tuvo la intención de mirar con cierto detalle la formación docente de educación común y de educación especial para identificar los modos en que la perspectiva de Educación Inclusiva se presenta en la propuesta formativa de ambos profesorados.

Tal como mencionamos en las primeras páginas, nos propusimos identificar las condiciones que es preciso transformar para evitar que se constituyan en barreras para la inclusión, como así también, aquellas condiciones que es necesario fortalecer y consolidar para construir instituciones formadoras y escuelas más inclusivas.

En estas páginas finales retomaremos algunos de los rasgos de la formación docente que identificamos como barreras, o generadores de posibles barreras para la inclusión, y aquellos rasgos que favorecen, o podrían favorecer, la construcción de prácticas matemáticas inclusivas. Creemos que su problematización permitiría avanzar en transformaciones en distintos espacios (áulico, escolar, formación docente) y niveles (curricular, normativo, políticas educativas) hacia una educación más inclusiva.

Uno de los aspectos más preocupantes que analizamos en la primera etapa de nuestro trabajo es que la mayoría de los y las estudiantes, docentes, formadores y formadoras con quienes interactuamos manifestaron desconocer las normativas que enmarcan e impulsan la construcción de prácticas de enseñanza inclusivas y que definen a la educación inclusiva como un derecho.

Para contrarrestar este escenario, a partir de 2022, las autoridades del PEE de uno de los ISFD incluidos en este estudio decidieron seleccionar las normativas "irrenunciables" y distribuirlas a lo largo de la carrera de modo que los y las estudiantes inicien sus prácticas docentes conociéndolas. Sin embargo, llamó nuestra atención que esta decisión se haya tomado exclusivamente para el PEE sin mencionar la misma necesidad en el PEP. Esta manera de mirar al PEE y al PEP como dos carreras independientes que se ofrecen en el mismo instituto, con escasos puntos de contacto a lo largo de su formación es otra de las condiciones que entorpecen la construcción de prácticas inclusivas en los institutos y en las escuelas, mientras que sí se requiere un trabajo conjunto entre MG y MAI.

En relación con esta problemática, en la segunda etapa de nuestro trabajo, identificamos dos institutos que pusieron en marcha un dispositivo de prácticas docentes en parejas pedagógicas conformadas por un o una estudiante del PEP y un o una estudiante del PEE. Reconocemos en esta decisión institucional una alternativa interesante a la falta de interacción habitual que existe entre estudiantes, formadores, formadoras, co-formadores y co-formadoras de ambas carreras. No sin esfuerzo organizativo institucional e interinstitucional, se habilita un escenario propicio para el despliegue de espacios de trabajo colaborativo. Los institutos mencionados se valieron de los espacios de TAIN, a los que sumaron propuestas de talleres articulados entre espacios curriculares de ambas carreras.

Ahora bien, dado que el trabajo colaborativo es una de las condiciones indispensables para la construcción de escuelas inclusivas, estas propuestas no deberían representar casos aislados, autogestionados, apoyados en la buena voluntad de docentes, formadoras y formadores. Sería esperable que desde los organismos centrales de la política educativa se generen los espacios y los tiempos necesarios para que se multipliquen las posibilidades de trabajar conjuntamente en la formación inicial y en las escuelas.

En relación con el dispositivo de prácticas en parejas pedagógicas destacamos la posibilidad que ofrece de introducir a las y los estudiantes en la práctica de planificación conjunta entre futuros y futuras docentes de educación común y especial. Hemos reconocido una extensión de esa práctica en la escuela en la que pudimos llevar adelante una experiencia de planificación colaborativa junto a formadoras y formadores, MG, OA y MAI. A partir del trabajo compartido pudimos analizar el formato de planificación que venían desarrollando y avanzar en su revisión hacia una planificación que no distinga a simple vista las tareas destinadas a estudiantes con y sin discapacidad, sino que ofrezca diversas versiones de variada complejidad en función de los conocimientos heterogéneos de todo el alumnado. Este formato de planificación más inclusivo fue adoptado no solo por la escuela sino también por el instituto formador.

Al analizar con mayor detenimiento la distribución de la oferta del PEE y sus especialidades (neuromotor, intelectual, ciegos y disminuidos visuales, sordos e hipoacúsicos) en las regiones educativas de la provincia de Buenos Aires, llamó nuestra atención la mayor presencia de la especialidad en discapacidad intelectual y la ausencia de otras especialidades en varias jurisdicciones. Nos preguntamos a qué se debe esta prevalencia.

A su vez, dado que en muchos distritos existe sólo una escuela especial en la que se matriculan estudiantes con diferentes discapacidades, y que las y los docentes de educación especial a cargo de su enseñanza en estas escuelas o de acompañarlos como MAI en las escuelas comunes se han formado exclusivamente en discapacidad intelectual, nos preguntamos por qué se considera necesario ofrecer formaciones específicas por tipo de discapacidad, incluso cuando a las EE asisten alumnos y alumnas con distintas discapacidades.

Sumado a esto, hemos identificado, en consonancia con estudios previos (Sipes, 2011), que docentes de educación común no se sienten preparados para enseñar a estudiantes con discapacidad y que docentes de educación especial no se sienten preparados para enseñar Matemática a estudiantes con discapacidad. Si, en lugar de orientar la formación docente hacia la especialización según tipos de discapacidad, se optara por ofrecer una formación más amplia en Educación Inclusiva, ¿no sería no sólo más interesante, sino que respondería más ajustadamente a las necesidades de las escuelas comunes y especiales, a las que asisten alumnas y alumnos con diferentes discapacidades?

Para finalizar nos interesa resaltar una vez más el rol decisivo que puede y debe desempeñar la formación docente en las transformaciones necesarias para construir prácticas inclusivas en cada escuela. Una tarea fundamental consiste en generar y sostener espacios que habiliten la explicitación y problematización de las concepciones acerca de la discapacidad, las personas con discapacidad, la escuela común y la discapacidad, la educación inclusiva, entre tantas otras. Esas ideas no son aisladas ni personales. Resultan de construcciones culturales, sociales y educativas que pueden discutirse, deconstruirse y reconstruirse para propiciar una sociedad más justa y democrática.

La formación docente puede y debe colaborar en la construcción de una posición docente (Southwell y Vassiliades, 2014) que aloje la diversidad con todas sus complejidades, tensiones y contradicciones. El proceso que allí se inicia se extiende y alimenta de la circulación de los discursos que regulan y organizan el trabajo del docente y se evidencia en los múltiples modos en que los sujetos enseñantes asumen, viven y piensan su tarea. El impacto en las trayectorias de todo el estudiantado es evidente y acrecienta aún más nuestra responsabilidad.

Referencias bibliográficas

Ainscow, M. (2002). Rutas para el desarrollo de prácticas inclusivas en los sistemas educativos. *Revista de Educación*, (327), 69-82.

—------- (2012). Haciendo que las escuelas sean más inclusivas: lecciones a partir del análisis de la investigación internacional. *Revista de Educación Inclusiva, 5*(1), 39-49.

Ainscow, M.; Miles, S. (2008). Por una educación para todos que sea inclusiva: ¿Hacia dónde vamos ahora? *Perspectivas, 38*(1), 17-44.

Alliaud, A. (2002). Los residentes vuelven a la escuela. Aportes desde la biografía escolar. En C. Davini (coord.), *De aprendices a maestros. Enseñar y aprender a enseñar* (pp. 39-81). Buenos Aires, Papers Editores.

------------ (2004). La experiencia escolar de maestros inexpertos. Biografías, trayectorias y práctica profesional. *Revista Iberoamericana de Educación*, (34), 0-11.

Arévalo, A.; Núñez, M. (2016). Buscando comprender la dimensión de lo colaborativo. Los profesores hablan. *Revista Hacia un movimiento Pedagógico Nacional. Docencia, XX*(60), 55-66.

Bartolomé, O.; Fregona, D. (2003). El conteo en un problema de distribución: una génesis posible en la enseñanza de los números naturales". En M. Panizza (Comp.), *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de EGB: Análisis y Propuestas*. Buenos Aires, Paidós.

Broitman, C.; Sancha, I.; Dibene, L.; Falco, L.; Lemos, A. (2021). Capítulo IV. La matemática escolar en la educación especial del nivel primario. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (Coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 208-257). La Plata, EDULP.

Cobeñas, P.; Broitman, C.; Grimaldi, V. (2021). Capítulo IX. Orientaciones didácticas para la enseñanza de la Matemática: un análisis de documentos y diseños curriculares bonaerenses desde la perspectiva de Educación Inclusiva. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C.

Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (Coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 450-510). La Plata, EDULP.

Cobeñas, P.; Grimaldi, V. (2021). Capítulo VII. Debates sobre los roles y modos de trabajo de diferentes figuras en la escuela: desencuentros y diálogos en torno a la inclusión. P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (Coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 354-412). La Plata, EDULP.

Grimaldi, V. (2017). *La inclusión de alumnos con discapacidad en aulas de Matemática del Nivel Secundario: Su abordaje en la formación docente inicial* [Trabajo final integrador de especialización]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

Grimaldi, V.; Cobeñas, P.; Melchior, M.; Battistuzzi, L. (2015). *Construyendo una educación inclusiva: Algunas ideas y reflexiones para la transformación de las escuelas y de las prácticas docentes*. La Plata, Asociación Azul.

Sipes, M. (2011). Formar docentes de educación especial. Trabajo docente y alumnos con restricciones cognitivas. *Revista Del IICE,* (30), 31-42.

Southwell, M.; Vassiliades, A. (2014). El concepto de posición docente: notas conceptuales y metodológicas. *Revista Educación, Lenguaje y Sociedad, XI* (11).

Terigi, F. (2012). *Los saberes de los docentes: formación, elaboración en la experiencia e investigación*. Buenos Aires, Santillana.

Normativas y documentos consultados

ONU (2006) Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo aprobados el 13 de diciembre de 2006. Naciones Unidas. [En Argentina, Ley Nacional N° 26.378, 2008].

Resolución 1664 de 2017 [DGCyE Provincia de Buenos Aires]. Por la cual se aprueba el Documento "Educación Inclusiva de niñas, niños, adolescentes, jóvenes y jóvenes-adultos con discapacidad en la provincia de Buenos Aires. 1 de diciembre de 2017.

Resolución 311 de 2016 [Consejo Federal de Educación]. Por la cual se establecen pautas de promoción, acreditación, certificación y titulación de los y las estudiantes con discapacidad. 15 de diciembre de 2016.

Ley 13.688 de 2007 [Provincia de Buenos Aires]. Ley de Educación Provincial. 5 de julio de 2007. B.O. N° 25692.

Materiales utilizados en los espacios de reflexión

Antelo, E. (2014). *Padres nuestros que están en las escuelas: y otros ensayos*. Homo Sapiens.

ONU (2006) Convención por los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo aprobados el 13 de diciembre de 2006. Naciones Unidas. [En Argentina, Ley Nacional N° 26.378, 2008].

Palacios, A. (2018). *Deconstruyendo la discapacidad desde los derechos humanos. Capacitación virtual. Bases para una educación inclusiva.* Grupo Artículo 24 por la Educación Inclusiva.

Resolución 311 de 2016 [Consejo Federal de Educación]. Por la cual se establecen pautas de promoción, acreditación, certificación y titulación de los y las estudiantes con discapacidad. 15 de diciembre de 2016.

Sipes, M. (2011). Formar docentes de educación especial. Trabajo docente y alumnos con restricciones cognitivas. *Revista del IICE*, (30), 31-42.

CAPÍTULO V: CONDICIONES PEDAGÓGICAS Y DIDÁCTICAS EN UN AULA INCLUSIVA DE MATEMÁTICA. ANÁLISIS DE UNA PROPUESTA DE ENSEÑANZA

Mariela Sosa y Verónica Grimaldi

Introducción

En este capítulo presentamos algunos aspectos de una indagación en la que se analiza la implementación de una propuesta que estudia algunas condiciones pedagógicas y didácticas para promover la participación y la producción de conocimientos matemáticos dentro del aula por parte de un estudiante que usualmente trabaja por fuera de ella. La propuesta se diseñó para un 4º grado de una escuela pública de la ciudad de La Plata, en el que la primera autora de este capítulo se desempeña como docente de Matemática. El grupo estaba conformado por 30 alumnos y alumnas entre los cuales se destacaba la presencia de Gabi, un estudiante cuya dinámica de trabajo se diferenciaba de la del resto, particularmente por contar con un proyecto pedagógico individual. El contenido con el que se trabajó fue "Círculo y circunferencia", y se analizaron tres clases correspondientes a distintos momentos de la secuencia didáctica[1].

1 Este capítulo recupera la experiencia documentada en el Trabajo Final Integrador realizado en 2021 por M. Sosa y dirigido por V. Grimaldi para concluir la Especialización en Enseñanza de las Matemáticas para el Nivel Inicial y el Nivel Primario de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad

Hemos planteado el análisis de la experiencia en torno a tres ejes desarrollados en cinco episodios. Dos de estos ejes -los dispositivos de acompañamiento institucionales y las interacciones entre pares a propósito del conocimiento en juego- los tomamos en virtud de poner en evidencia el impacto que tienen, no solo en las decisiones pedagógicas y didácticas, sino también en el desempeño del alumno. El tercero intenta evidenciar aquellos aprendizajes construidos por el estudiante durante una de las clases implementadas.

La emergencia del problema

Desde hace algunos años compartimos ciertas preocupaciones vinculadas a la organización de las clases: cómo generar situaciones de enseñanza donde los alumnos y las alumnas de un grado puedan participar de los momentos de intercambio, cómo promover una puesta en común en la que circule la palabra de todos y todas y cómo gestionar interacciones entre pares cuando cada alumno o alumna tiene su propio ritmo y cuenta con trayectorias escolares diferentes. En otras palabras, cómo hacer para que la clase de Matemática sea "una comunidad de alumnos y maestros, que resuelven problemas, discuten, elaboran conjeturas, justifican sus afirmaciones y sus acciones, es decir producen matemática" (Sessa y Giuliani, 2008, p. 17). Estas inquietudes se intensifican cuando en el aula participan alumnos o alumnas como Gabi.

Gabi comenzó a cursar 4º grado con un informe sobre su recorrido durante el año anterior, elaborado en el marco de su proyecto pedagógico individual (PPI)[2]. Allí se describían, entre otras cosas,

Nacional de La Plata, disponible a continuación: https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2051/te.2051.pdf

2 Este proyecto se elabora en la escuela, en consonancia con los lineamientos de la Resolución 311/16 del Consejo Federal de Educación, desarrollados en sus anexos (disponibles en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anexo-i-res-311-cfe-58add7b4b3340.pdf). Consiste en un conjunto de acciones cuyo desarrollo e implementación transcurre durante todo un ciclo lectivo. Al finalizar el año se realiza un informe escrito que sistematiza estas acciones y que se toma como insumo para elaborar el proyecto del año siguiente.

algunas condiciones para trabajar con él; por ejemplo, la necesidad de que dentro del aula esté acompañado por una maestra acompañante (MA)[3]. Esta docente se sentaba a su lado interviniendo para que él escuchara o prestara atención a la clase. En algunas oportunidades, la MA tomaba la decisión de llevarlo fuera del aula, cuando interpretaba que el clima áulico no lo beneficiaba.

El hecho de que Gabi se retire del aula o que su MA trabaje de manera particular con él estaban naturalizadas, no solo para él y su MA, sino también por el resto del alumnado. Esto llamó la atención de su maestra de Matemática de 4º, y comenzamos a elaborar algunos interrogantes: ¿Cómo hacer para que Gabi se quede en el salón a trabajar con el resto de sus compañeros y compañeras? ¿Qué situaciones serían adecuadas para lograrlo? ¿Con qué contenido se podrían comenzar a explorar estas preguntas? ¿Qué decisiones se podrían tomar en relación con el trabajo con la MA? ¿Qué otro rol podría tener en el aula? ¿Tendría algún rol?

Estas y muchas preguntas más fueron el motor para pensar una propuesta de enseñanza para todo el alumnado conformada por actividades que permitan imaginar y desplegar formas de exploración y resolución, que promueva la producción de nuevos conocimientos a partir de las interacciones, que favorezca la apropiación de diferentes procedimientos a partir del intercambio de ideas, de la necesidad de argumentación y de validación de las ideas propias. Teníamos la intención de que la figura de la MA en el aula actúe como apoyo -y no como barrera[4]- a la interacción de Gabi con sus compañeros, compañeras y con la docente (Cobeñas y Grimaldi, 2021). Así, apuntábamos

3 Se trata de una figura que propone la misma Institución para acompañar a los docentes de grado en la construcción de apoyos para la participación y los aprendizajes de todo el alumnado.

4 Para profundizar sobre los conceptos de apoyo y barrera para la inclusión remitimos a: Cobeñas, P. (2021). Capítulo I. Pensar la discapacidad para (re) pensar las escuelas, y Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2021). Capítulo II. Discusiones sobre inclusión educativa: una perspectiva desde la Educación Inclusiva. Ambos en P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (Coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad*. La Plata, EDULP.

a que Gabi permaneciera dentro del salón, trabajando con el mismo contenido a raíz de una propuesta que sea convocante para todos y todas.

Pensar en incorporar a este alumno al trabajo del aula nos generó nuevos interrogantes sobre dos dispositivos de la Institución: el informe de PPI y la MA.

Problematización de algunos dispositivos institucionales

Para el docente del grado, recibir un alumno o una alumna con un informe de PPI implica, desde un primer momento, una alerta: ese alumno o alumna, entre otras cosas, podría necesitar ciertas adaptaciones en las propuestas; podría tener o no acompañante terapéutico; habrá momentos en los que quizá sea conveniente que salga del salón y por lo tanto que siga las propuestas por fuera de las discusiones del aula; quizás necesitará algo “extra” o “diferente”. La figura de la MA, en este sentido, también aporta algunas ideas anticipatorias acerca de su función o su rol dentro del aula.

Gabi ingresó a 4º grado con un informe de PPI que explicitaba la dificultad de permanecer dentro del salón sin el acompañamiento de su MA. Esta afirmación se fundamentaba en que dentro del aula su distracción impedía que se conectara con la clase, haciendo necesaria la presencia e intervención constante de la figura docente que medie entre su trabajo y las propuestas, “intentando que tenga las actividades completas” y que “no se atrase con el fin de que pueda seguir el desarrollo de las clases”[1].

Al recibir este informe al comienzo del ciclo lectivo, esta forma de trabajo que se venía sosteniendo estaba muy instalada, no sólo para Gabi, sus compañeros y compañeras, sino también para la MA que lo acompañaba. Así, los primeros meses del año esta modalidad se siguió manteniendo porque, según se sostenía, era algo que Gabi necesitaba.

Ahora bien, ¿cómo se elaboran los informes de PPI?

1 Extraído del informe de PPI de 3° grado (2018).

Estos informes se escriben al finalizar el ciclo lectivo e intentan aportar la mayor cantidad de información posible a los y las docentes que reciben a ese alumno o alumna el año siguiente. Tal como lo establece el documento de orientaciones para elaborar este informe -de circulación interna en la Institución-:

> algunos ejes y componentes que se plantea para su escritura, pretenden indagar, por un lado, acerca de la situación actual del alumno (acuerdos institucionales e interinstitucionales), formas de relacionarse con los compañeros y los docentes, posicionamiento frente a los acuerdos de convivencia, momentos de recreación, recepción de las consignas y acuerdos áulicos, posición frente a la tarea escolar. Por otro lado, sobre la trayectoria académica, incluiría las adaptaciones curriculares y condiciones didácticas generales, si trabaja en el aula con un maestro acompañante pedagógico, si hay acuerdos/articulación con escuelas especiales o centros, si trabaja en determinados reagrupamientos fuera del aula estándar, situaciones de enseñanza por área/espacio. Contenidos planificados y enseñados, de acuerdo a la situación particular del alumno, estrategias, intervenciones, condiciones didácticas particulares y/o específicas (por ejemplo, si se acordaron adecuaciones en el acceso a un contenido), formas de evaluación utilizadas, criterios utilizados e indicadores de avance teniendo en cuenta el punto de partida de los alumnos y las situaciones didácticas o instancias formativas de las que participó el niño/a. Es importante dejar en claro cuáles son los logros/avances de los alumnos, su estabilidad/inestabilidad y en qué condiciones se manifiestan. Contenidos a seguir trabajando y /o profundizar (formas de apropiación, distancia entre lo que se enseñó y lo que aún falta construir, qué se espera, etc.). Proyectos de clase, participación y adecuación a los

mismos. Decisiones referidas a la evaluación/ calificación/ promoción.

Si bien, como ya se expuso, este informe tiene la intención de guardar memoria y aportar la mayor cantidad de información posible al equipo docente que recibe a ese niño o niña, identificamos que en este caso particular esta información condicionó la toma de decisiones, generando algunos obstáculos para pensar formas de enseñanza que fueran en contra del modo en que venían trabajando Gabi y su MA hasta ese momento.

Una de las cuestiones que se describía era la dinámica de trabajo que mantenía la MA con el alumno. Ella era quien lo acompañaba, en general fuera del aula, abordando los contenidos del área de Matemática. Esta modalidad, que se desplegó durante todo el año escolar correspondiente a 3º grado, se siguió sosteniendo durante los primeros meses de 4° grado. En este primer período pudimos observar la dependencia, no solo de Gabi hacia su acompañante sino también de su MA hacia él: en ocasiones, al comenzar la hora de Matemática, él la esperaba en la puerta para entrar al salón o pedía ir a buscarla cuando no llegaba; quizás esta actitud tenía relación con que ya era una costumbre para Gabi que su MA estuviera siempre dentro del salón. Cuando ella ingresaba al aula, buscaba una silla para sentarse al lado de Gabi o lo cambiaba de lugar para tenerlo más cerca. Esto obstaculizaba la interacción con sus compañeros y compañeras, pero también le dificultaba a la docente del grado la posibilidad de verlo resolver alguna situación sin intervención de su MA, ya que ella siempre guiaba esa resolución. Además, era quien generalmente decidía sacarlo fuera del aula cuando el bullicio que se generaba allí le “impedía” llevar adelante su trabajo. Cuando por pedido de la docente se quedaba dentro del aula para que participe de los intercambios, las intervenciones de la MA apuntaban a pedirle a Gabi que mire al pizarrón, que escuche lo que se decía, que atienda a la clase.

A raíz de esa situación y avanzado el año escolar, esta dinámica parecía actuar como barrera para la construcción del vínculo pedagógico y didáctico entre la docente y el alumno: ¿Qué sabía Gabi sobre los contenidos del área? ¿Cómo lo sabía? ¿Cómo realizaba exploraciones frente a las situaciones que se le proponían? ¿Cómo se aproximaba a los problemas? ¿Qué representaciones le resultaban más accesibles y significativas? ¿Qué tipos de práctica podía desplegar con mayor autonomía?

Frente a la imposibilidad de responder a estas preguntas, surgió la necesidad de generar nuevas condiciones de trabajo: ¿Cómo modificar algo de este funcionamiento naturalizado? ¿Cómo hacer para que Gabi sea un alumno más en la clase? ¿Cómo evitar que salga del salón todo el tiempo? ¿Cómo generar situaciones donde no sea necesaria la presencia de su maestra acompañante? ¿Cómo poner en cuestión algunas de las prácticas descritas en el informe?

La emergencia de una propuesta que incluya a Gabi en la clase

Para indagar la relación de Gabi con el saber matemático y además brindarle la posibilidad de trabajar en equipo con sus compañeros y compañeras, consideramos que debíamos tomar algunas decisiones que rompan con el modo de trabajo que se venía sosteniendo. En particular, creímos oportuno que su MA no participara de las clases en estas primeras exploraciones que íbamos a realizar. Esta decisión se fundamentaba en que su presencia podría obstaculizar las interacciones que queríamos promover, ya que Gabi la consideraba su referente.

En efecto, buscábamos que Gabi recurra a la docente del grado en caso de tener dudas acerca de los problemas y además que pueda decidir cuándo hacerlo. Teniendo en cuenta que en esta oportunidad la propuesta sería la misma para toda la clase, consideramos que era necesario pensar situaciones que habiliten las interacciones entre pares sin la participación de alguien que medie. Acciones como sentarse al lado, pedirle que atienda, o retirarlo del salón cuando había bullicio en el aula, podrían impedir la posibilidad de llevar adelante el relevamiento de conocimientos. Si bien no estábamos seguras de que estas decisiones fueran acertadas, queríamos explorar qué pasaba cuando Gabi no contaba con su MA en el aula.

Lo expuesto hasta aquí nos llevó a pensar una propuesta de enseñanza que, por un lado, tome en cuenta algunas recomendaciones de su informe -y por lo cual debía ser cuidadosamente pensada-, por otro lado, que esté destinada a todo el grupo, incluido Gabi, con el objetivo de que logren involucrarse en la clase de Matemática y que la interacción entre pares cobre importancia a la hora de resolver problemas -en el caso de Gabi, sin mediación de su MA-.

La propuesta debía incluir a todos y todas intelectualmente, con actividades que les permitan desplegar diferentes formas de exploración y resolución, partiendo de sus conocimientos disponibles hacia la construcción de nuevos conocimientos. Si bien este era el tipo de trabajo habitual dentro del aula de 4º, no lo era para Gabi.

Una de las primeras decisiones que tomamos tuvo que ver con el eje de contenidos sobre el que se realizaría la propuesta. Consideramos la conveniencia de tomar el eje Geometría ya que, desde la experiencia de la docente del curso, el abordaje de situaciones geométricas requería conocimientos que el grupo tenía disponible a pesar de las diferencias en su trayectoria escolar. Esto no ocurría en relación con otros contenidos en los que las diferencias en las trayectorias escolares hubieran requerido de la manipulación de ciertas variables didácticas (Brousseau, 1995) para incluir a alumnos y alumnas con distintos niveles de conocimiento (Broitman, Escobar, Sancha y Urretabizcaya, 2015).

A su vez, bajo ciertas condiciones, las construcciones geométricas con los instrumentos clásicos de Geometría "permiten explorar, identificar, conjeturar y validar propiedades de las figuras" (Arsac, 1992, citado en Sadovsky, Parra, Itzcovich y Broitman, 1998: 13), tipos de prácticas matemáticas que buscábamos favorecer en el aula. En este sentido:

> Analizar los datos con los que se debe construir una figura, determinar si la construcción es posible o no, establecer relaciones entre los datos conocidos y el dibujo a obtener, etc., resultan una experiencia sumamente útil en el camino hacia entender a una figura como el conjunto de relaciones que la caracterizan y que pueden ser enunciadas en un texto. Y el dibujo debe ser solo un representante (Itzcovich, 2005: 3).

Dado que la propuesta sería la misma para el grupo total, decidimos que Gabi trabaje con el mismo libro que usaban sus compañeros y compañeras, "El libro de Mate 4" de editorial Santillana (2018). Esto resultaba novedoso para él, ya que hasta ese momento no había usado el libro y siempre realizaba tareas diferentes, adaptadas por su MA. Tomamos particularmente la secuencia de problemas vinculada al contenido "Círculo y circunferencia".

En esta propuesta editorial, el abordaje de la Geometría se realiza a través de actividades que intentan propiciar un ida y vuelta entre los procesos de exploración y los procesos de reflexión. Nos interesaba generar condiciones para que Gabi participe en una variedad de modos de interacción, puesto que reconocemos la riqueza de los momentos de intercambio para la construcción de conocimientos. Estas instancias debían estar cuidadosamente planificadas, ya que las discusiones y la interacción entre pares "no pueden quedar libradas a las contingencias de una clase o a la espontaneidad de los alumnos" (Quaranta y Wolman, 2003: 189). Por ello, se ajustaron los modos de agrupamiento que proponía la secuencia del libro, de modo de incluir diferentes dinámicas a lo largo del trabajo y favorecer los intercambios en parejas, en grupos pequeños y con el grupo total.

La primera actividad se propondría en parejas. Si bien para el curso en general estas se organizaron al azar, en el caso de Gabi decidimos definirla con algunos criterios. Elegimos que trabaje con una alumna que, por sus características, habilitaría la voz de su compañero y lo escucharía. Además, se trataba de una estudiante que era escuchada y tenida en cuenta por el grupo, una posición muy diferente a la que tenía Gabi en el aula. Creímos que esto sería fundamental en la primera clase para que Gabi se sintiera cómodo participando de esta nueva dinámica de trabajo con un par.

Dado que Gabi estaba habituado a trabajar solo, anticipábamos que las interacciones entre pares no se darían de forma espontánea y planificamos intervenciones docentes específicas para favorecerlas: promoviendo que explicite sus ideas, convocándolo a que escuche a sus compañeros y compañeras y procurando que él también sea escuchado. Así, las intervenciones se constituirían en un apoyo para la interacción (Cobeñas y Grimaldi, 2021).

Con esta secuencia se esperaba la circulación y explicitación de conocimientos elaborados de manera conjunta, en un primer momento en parejas y, avanzada la secuencia, a través de diversas modalidades de organización de la clase.

La propuesta pretendía que los alumnos y alumnas exploraran un campo de conocimiento que ninguno había transitado durante los primeros años de la escuela. Esto generaba buenas condiciones para promover los intercambios entre pares en la resolución de los problemas. En relación con esto, nuestros nuevos interrogantes estaban ligados a cómo se darían estas interacciones y hasta dónde mediar para sostenerlas sin abundar en intervenciones, evitando reemplazar a esa figura a la que justamente queríamos ir quitándole protagonismo. Atendiendo a lo que se declaraba en el informe sobre el trabajo de Gabi en el aula, que sostenía que "se distraía fácilmente y perdía el hilo de la clase", inicialmente imaginábamos que sería necesaria la presencia sostenida de la docente para que esto no sucediera, convocarlo constantemente sin perderlo de vista y al mismo tiempo seguir pendiente de toda la clase.

Análisis de la implementación de la propuesta

A continuación analizaremos lo sucedido al implementar la propuesta de enseñanza. En particular, plantearemos un contrapunto entre algunas afirmaciones extraídas del informe de PPI y escenas de clase que nos impulsan a problematizarlas.

El informe elaborado en 3° ha aportado información en relación con las decisiones que se tomaron para la concreción de las clases planteadas. Pero lo ha hecho de un modo particular, ya que notamos que en él se planteaban todas aquellas cuestiones que Gabi no podía hacer, o al menos no había podido hacer hasta ese momento.

Podemos interpretar que la manera en que está escrito este informe tiene algunas características que nos permiten asociarlo al modelo del déficit. Este "supone ubicar los problemas de la educación en las características de los alumnos, identificadas como limitaciones producidas por sus ´carencias´ o ´déficits´ intelectuales, físicos, sensoriales, etc." (Ainscow, 2002; Skrtic, 1996; citados en Cobeñas, 2021: 59). En efecto, muchas afirmaciones se centran en todas aquellas actividades que Gabi no puede realizar, por lo que se produce una enorme subestimación con relación a sus posibilidades de participar de las clases y aprender junto con sus compañeros y compañeras. Podríamos preguntarnos sobre los propósitos de que Gabi avance en sus aprendizajes fuera del aula: ¿Se apoyará esta decisión en la creencia de que en algún momento él estaría listo para formar parte de la clase? ¿Será que para participar de una clase debería cumplir ciertos requisitos? En este sentido, parece haber algunos supuestos vinculados al enfoque de la integración, en el cual es el alumno o alumna quien debe adaptarse a la propuesta del aula para poder participar de ella (Cobeñas, 2021).

Tomar la información de este documento sin problematizar esta perspectiva conduciría a repetir el mismo modo de trabajo que se le venía proponiendo a Gabi, basado en que esta era la manera conocida y que "funcionaba". Sin embargo, la interpretación que hacemos en este análisis se apoya en la perspectiva de la Educación Inclusiva, en la cual

> el fracaso escolar o la exclusión educativa son problemas inherentes de un sistema educativo homogeneizador y normalizador y no consecuencias de los déficits orgánicos de los sujetos, como se supone de las personas con discapacidad, así como tampoco problemas derivados de la identidad de género, etnia, clase o sector social y económico del estudiantado (Cobeñas y Grimaldi, 2021: 122-123).

Intentamos poner en cuestión las afirmaciones volcadas en este informe poniendo el foco, en cambio, en las decisiones y en las condiciones de la clase, considerando las características de Gabi, sin aislarlo ni excluirlo de ella.

Algunas decisiones que se tomaron a partir de la lectura del informe de PPI fueron tomadas justamente en oposición a lo que allí se planteaba, basadas en la creencia de que era necesaria la construcción de vínculos entre Gabi con sus compañeros y compañeras, y la producción de conocimientos en torno a las interacciones; para eso, era necesario que permanezca dentro del salón. Otras atendieron a lo que se decía en el informe, para poder anticipar algunas situaciones que podían darse dentro del aula frente a las rupturas que sabíamos que se iban a producir respecto del trabajo matemático al que estaba habituado Gabi.

Episodio 1: El vínculo con sus pares

La información que aportó el informe de PPI tuvo incidencias en la elección de la compañera que iba a trabajar con él en la primera actividad de la secuencia. En efecto, el informe declaraba que Gabi "no logra vincularse amistosamente con sus compañeros ni dentro ni fuera del aula. Muchas veces sus compañeros se quejan porque Gabi los molesta durante las clases".

Estas apreciaciones nos llevaron a considerar que quien trabajara con él debía ser alguien que lo escuche y tome en cuenta sus opiniones. Además, debía ser alguien cuya presencia en el aula fuera validada por el resto de sus compañeras y compañeros para que indirectamente esto influyera en el lugar que Gabi ocupaba en la clase. Emilia (de ahora en más Emi), era una alumna que respondía a esas características.

Contrariamente a las posibles dificultades que anticipábamos a partir de la lectura del informe de PPI, pudimos observar cómo desde los primeros minutos de la clase 1 se generó un buen vínculo con su compañera. La siguiente escena corresponde al momento de resolución de la primera actividad -cuyo enunciado adjuntamos a continuación-.

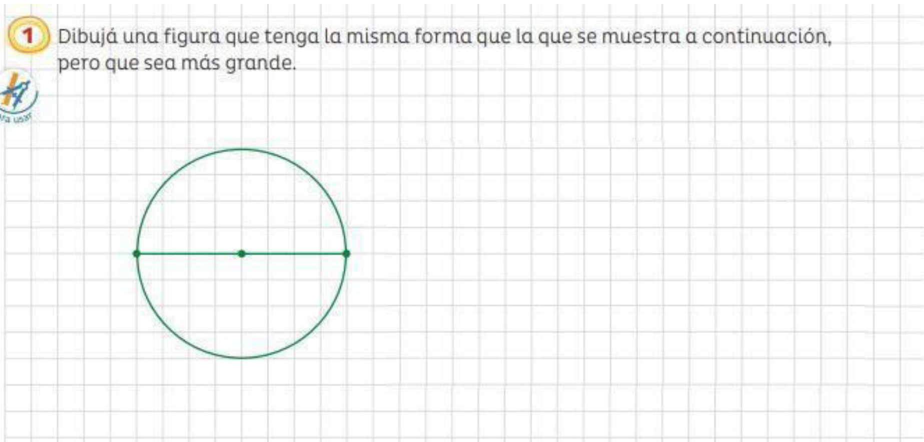


Imagen 1. Consigna de la actividad 1 de la secuencia de trabajo.

[En la imagen se lee la consigna de la actividad: 1 Dibujá una figura que tenga la misma forma que la que se muestra a continuación pero que sea más grande. A la izquierda de la consigna hay un ícono que indica los instrumentos geométricos que se pueden utilizar para resolver: una regla graduada y un compás. Debajo de la consigna, sobre fondo cuadriculado, se presenta el dibujo de una circunferencia de 8 cuadraditos de diámetro. Está trazado un diámetro horizontal, que coincide con una de las líneas del cuadriculado. También están marcados el centro de la circunferencia, y los puntos de intersección del diámetro y la circunferencia, puntos que coinciden con intersecciones de las líneas del cuadriculado. A la derecha del dibujo hay espacio con fondo cuadriculado para que se pueda realizar la construcción.]

> Emi: (Intenta convencer a Gabi para que tome su idea) Si contamos 1, 2, 3... (cuenta los cuadraditos de la figura, que ocupa el diámetro de la circunferencia), son 8. Y si lo multiplicamos por 2, sería 16. Y si contamos para arriba 1, 2, 3... (cuenta 16 cuadraditos que están en la hoja cuadriculada en que copiará la figura)
> Docente: (La docente interviene para darle la palabra a Gabi) Ella dice de una forma. Si vos tuvieses que copiar esta figura más grande, ¿qué harías? Contáselo a Emi, a ver si la convencés.
> Gabi: (Piensa) Se me ocurrió esta idea, como hacer puntitos.
> Docente: ¿Qué puntitos harías? A ver Emi, escuchá.
> Gabi: Podríamos copiar igual a esto (señalando los tres puntitos que se ven en el dibujo sobre el diámetro). Y después podemos agarrar el lápiz y hacer así (con el compás en la mano indica que haría la circunferencia).
> Emi: (Asiente con la cabeza)
> Docente: ¿Dónde harías el puntito?
> Gabi: Así mirá (se para y dibuja un puntito en la hoja; luego cuenta) 1, 2, 3, 4, 5, 6 (dibuja otro puntito en la hoja, que indicaría el centro de la circunferencia. Luego, mira a su compañera, como buscando su aprobación, y su compañera asiente).
> Emi: Me parece que tiene razón, podemos tomar esa medida, pero un poco más grande y hacer el círculo con la medida de la raya.

En este breve intercambio advertimos cómo Emi comparte sus ideas con Gabi, pero al mismo tiempo él manifiesta sus propias ideas, sin temor ni vergüenza, como podríamos haber esperado en una situación que no era habitual para él. La docente del grado interviene con el fin de poner en contacto las ideas de los dos y con el propósito de que él sienta que sus ideas pueden ser explicitadas y valoradas por su compañera. Habíamos conjeturado que estas interacciones no se darían espontáneamente desde el principio y entonces sería necesario estar presente en este primer intercambio entre pares. Estas intervenciones tienen la intención didáctica de colaborar en que se sienta involucrado, habilitarlo a dar su opinión, que pueda decir lo que piensa, haciendo que su compañera lo escuche; apuntan a que construya una relación con la situación y con la interacción con su compañera, no apuntan a que solo atienda a la clase, que escuche o que mire, tal como se le venía planteando hasta el momento.

Podemos ver que, tanto Gabi como su compañera, con las herramientas y conocimientos disponibles, comparten sus procedimientos, muy distintos entre sí. En el caso de Emi, ella multiplica por dos el diámetro para garantizar que la figura sea más grande. Este procedimiento, que se podría pensar como "avanzado", pareciera no ser suficiente frente al procedimiento de Gabi, quien propone copiar la figura trazando en su dibujo los tres puntitos que conforman el diámetro de la figura original a una distancia un poco mayor entre sí (6 cuadraditos de radio en lugar de 4). Ambas estrategias son correctas para resolver la actividad; sin embargo, a Emi la convence la estrategia de Gabi. No sabemos cuál fue la razón por la que ella decide aceptarla, pero podemos afirmar que es lo suficientemente válida como para convertirse en la estrategia acordada para usar por la pareja.

Esta escena nos hace pensar, por un lado, que los criterios utilizados para decidir quién sería la pareja de trabajo de Gabi en este primer momento generaron buenas condiciones para que participe de un intercambio de ideas, a pesar de no estar acostumbrado a hacerlo. Por otro lado, que las intervenciones realizadas por la docente lograron sostener este espacio de intercambio en el que las ideas de cada uno fueron explicitadas y escuchadas entre sí.

Episodio 2: Transformaciones en ciertos modos de intervenir de la docente

El siguiente recorte corresponde al informe de PPI donde se menciona cómo era la permanencia de Gabi en el aula:

> No trabaja en todas las horas de todos los días. Por lo general sólo en dos bloques puede responder: uno con la acompañante pedagógica y otro con la maestra del grado (...) En las instancias colectivas consideramos que Gabi es donde más necesita del acompañamiento del docente, para convocar continuamente a la propuesta de enseñanza, instando a la escucha y a la participación.

El informe describe el modo de trabajo de Gabi en 3°, marca una imposibilidad de su parte para permanecer la jornada completa dentro del aula, además de la necesidad de que sea siempre con la mirada adulta y en qué momentos de la clase es más necesario el acompañamiento y sostenimiento. Esta modalidad continuó durante el primer cuatrimestre de 4°. En ese primer momento del año pudimos verlo interactuar con su MA dentro del salón y afirmar que aquello que se decía en el informe era algo a tener en cuenta. En efecto, en muchas oportunidades fue necesario convocarlo, ya que jugaba con cualquier cosa que tuviera en sus manos y se distraía. En estas ocasiones, la MA tomaba la decisión de sacarlo del aula. Estas acciones, que hasta ese momento eran una preocupación para nosotras, también aportaron datos para diseñar la propuesta, con situaciones que debían lograr que no se distraiga -o lo haga lo menos posible-, y que no pierda el hilo de la clase. Pero principalmente la intención era que Gabi se sienta involucrado y convocado, que permanezca durante todo el bloque de Matemática y que, si bien la docente estaría cerca y pendiente, se esperaba un trabajo más orientado a la discusión y elaboración de ideas con sus compañeros y compañeras.

La siguiente escena corresponde al primer momento de la clase 2, en el que se presentan las actividades y se analizan los enunciados colectivamente.

> Docente: ¿Qué tienen que hacer?
> Alumna 2: Hacer un círculo más grande.
> Docente: ¿Estás de acuerdo Gabi?
> Gabi: Sí.
> Docente: No sé qué herramientas van a usar ustedes porque acá en la consigna no lo dice para dibujar una figura que sea... ¿qué tiene que tener de esta figura original?
> Alumna 3: ¿La misma medida?
> Docente: ¿Tiene que tener la misma medida Gabi? A ver volvé a leer el problema.
> Gabi: (relee el problema)
> Docente: Entonces Gabi ¿qué es lo que tiene que permanecer de esta figura?
> Gabi: Tiene que ser más grande.
> Docente: Bien, y ¿qué cosa tiene que tener?
> Gabi: ¿La misma figura? (dudando en voz baja)
> Docente: Fuerte…
> Gabi: La misma figura (un poco más convencido)
> Docente: Escuchá Gabi lo que dice tu compañero...

En estos momentos de intercambios colectivos era cuando, según el informe, había que estar más pendientes de Gabi, ya que en esas instancias tendía a distraerse fácilmente y perdía el hilo de la clase. Este recorte solo muestra un fragmento de ese primer momento; sin embargo, este tipo de interacción se mantuvo durante todo el intercambio previo a la resolución de las actividades. Se puede percibir que hay un intento sostenido por parte de la docente para solicitarle a Gabi su participación, como si solo se tratara de mantenerlo conectado a través de las preguntas que se le hacen. Interpretamos que hay una buena intención en esta práctica; sin embargo, no se puede afirmar que hayan sido estas las que generaron que Gabi se comprometa con la propuesta, o que hayan impedido que se distraiga. Desde un primer momento él estaba posicionado de una manera diferente a la usual dentro del aula: se lo podía observar sosteniendo su libro, mirando el pizarrón, sentado al lado de una compañera sin nadie que medie esta situación, se lo veía conectado con su pareja de trabajo, escuchando, aportando ideas, justificando las propuestas.

En los registros de esta misma clase y de las siguientes clases sucesivas, se observa que esta insistencia de la docente por convocarlo fue disminuyendo en la medida en que se iba percibiendo que la actitud de Gabi era similar a la de cualquier alumno o alumna de la clase. Se hizo evidente que en algunos momentos era necesario llamar su atención, pero ya no con tal despliegue de intervenciones constantes. Identificamos, por parte de Gabi, diferentes actitudes y prácticas que podrían ser interpretadas como signos de una movilización intelectual (Charlot y da Silva, 2013)[2], un deseo personal de aprender y ya no de responder al deseo de la docente por que lo haga.

Episodio 3: La valoración del material de trabajo

Una decisión frecuente para niños o niñas con trayectorias diferentes a las del alumnado, es que trabajen con actividades y materiales distintos a los que utiliza el resto de la clase. Esta decisión figuraba en su informe de PPI:

> En el área de matemáticas se han adaptado las páginas del libro que utiliza el resto.

2 Hablamos de "movilización" y desconfiamos del concepto de "motivación" (Charlot, 1997). Cuando se pretende "motivar" a los alumnos, muchas veces se trata de encontrar una forma de que hagan lo que no tienen ganas de hacer. Movilizar a los alumnos es hacer que nazca un deseo, para que ellos se activen a sí mismos, desde dentro, que hagan uso de sí como recurso para aprender. (Charlot y Da Silva, 2013: 56)

Las actividades de copia de figuras que se pensaron para la primera clase eran las que se proponían en “El libro de Mate 4”, que era el que se estaba utilizando en este curso. Desde el año anterior Gabi realizaba actividades diferenciadas y pensamos que, por las características de esta propuesta, podría usar el mismo material que el resto del alumnado.

La siguiente escena corresponde al momento inicial de la clase 1 donde la docente le entrega el libro y le comunica que va a trabajar con él:

> Docente: Vas a usar este libro, Gabi.
> Gabi: ¿Cuál?, ¿ese libro? (señala el libro que la docente tiene en su mano)
> Docente: Sí, ahora va a ser tuyo (La docente le entrega “El libro de Mate 4”, el mismo con el que trabajan sus compañeros. Gabi lo recibe con cara de asombro)
> Gabi: ¡¡¡Es mío!!! (entusiasmado, lo abraza contra su pecho)

Imagen 2. Expresión de Gabi al enterarse de que trabajaría con el mismo libro que el resto de sus compañeros.

[En la imagen, en primer plano la espalda de la maestra; en segundo plano, Gabi mirando a la maestra. El niño tiene su boca abierta, con expresión de sorpresa y alegría.]

Esta escena pone en evidencia que a Gabi no le es indiferente trabajar con materiales diferenciados, tal como se le venía proponiendo. Usar el mismo libro que usan sus compañeros y compañeras marcó una diferencia desde el primer momento. La expresión de su rostro demuestra su sorpresa, pero además el entusiasmo que le genera contar para el trabajo con el mismo libro del cual disponen el resto de la clase. Creemos que ese entusiasmo inevitablemente influyó en la predisposición que manifestó hacia la tarea: se lo vio involucrado, posicionado en igualdad con los demás.

El libro ocupó un lugar importante para él, no solo durante el desarrollo de la secuencia sino también después, ya que se podía olvidar la cartuchera y hasta la carpeta en su casa, pero en ninguna de las clases siguientes olvidó su libro.

Episodio 4: Interacciones con distintos compañeros

Nos detendremos ahora en la comparación entre las interacciones que mantuvo Gabi con su compañera en el primer día de trabajo y las que se desplegaron con otros compañeros y compañeras en la última clase de esta secuencia de Geometría. La intención es estudiar cómo repercutieron las interacciones sociales en el desempeño de Gabi.

Recordemos que la primera actividad que debían realizar era la copia de figuras a partir de dibujos que aportaba el libro de Matemática. En esta tarea se esperaba que cada alumno o alumna resolviera en su libro de manera individual, luego de un intercambio en el cual debían ponerse de acuerdo para la elección de la estrategia. Este tipo de tarea habilitó que, a pesar de decidir y compartir cierta estrategia -por ejemplo, comenzar trazando el diámetro de la circunferencia-, puedan decidir cómo iban a hacerlo -ya sea usando la regla o contando los cuadraditos de la hoja cuadriculada-, permitiendo que cada cual utilice la manera que consideraba más conveniente.

En la última clase de la propuesta -planteada como una clase de revisión, estudio y cierre, luego de 15 días de trabajo en torno a la secuencia de Geometría-, propusimos una actividad para trabajar en grupos de 6 integrantes. En esta ocasión la tarea consistía en producir modos posibles de elaborar instrucciones para realizar una copia de figuras. Compartimos a continuación la consigna de trabajo.

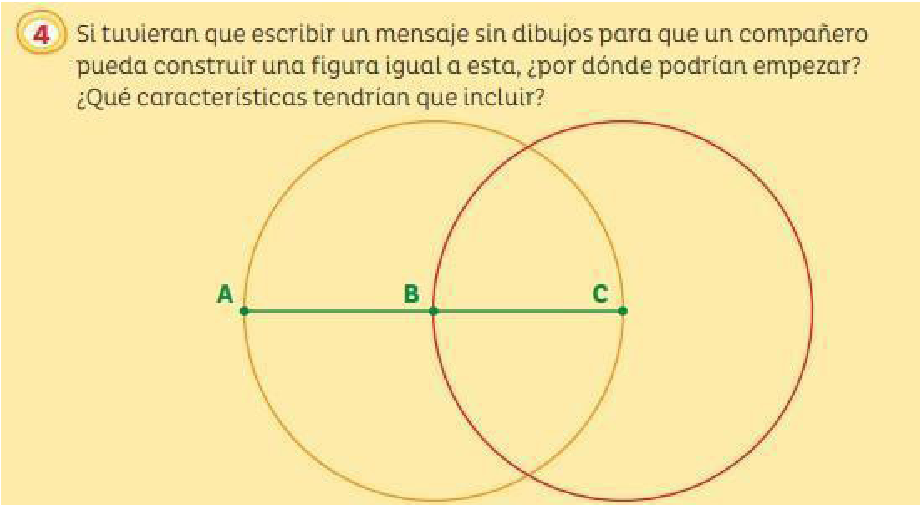


Imagen 3. Última actividad de la secuencia de trabajo.

[En la imagen se lee la consigna de la actividad: 4 Si tuvieran que escribir un mensaje sin dibujos para que un compañero pueda construir una figura igual a esta, ¿por dónde podrían empezar? ¿Qué características tendrían que incluir? Debajo del enunciado, sobre fondo liso, se presenta el dibujo de dos circunferencias que se cortan en dos puntos. La circunferencia de la izquierda tiene trazado un diámetro horizontal y están marcados tres puntos: el punto B, centro de la circunferencia, y los puntos A y C de intersección del diámetro y la circunferencia, a la izquierda y a la derecha de B, respectivamente. La circunferencia de la derecha tiene centro C y pasa por el punto B.]

Debido a que la tarea era para realizar entre los 6 integrantes del grupo -a diferencia de la clase 1 en la que cada quien resolvía en su libro-, aquí debían acordar varias cosas antes de registrar sus respuestas. Se esperaba que pudieran explicitar sus ideas, confrontarlas, decidir cuáles podrían ser más convenientes para dejarlas por escrito, cómo dividirían las tareas en el dictado y escritura de las instrucciones, en qué orden, qué conceptos específicos usarían, entre otras.

Durante las semanas de trabajo con el contenido de Geometría, Gabi tuvo la oportunidad de enfrentarse a diferentes dinámicas de trabajo: en parejas, tríos, quintetos, de manera individual, con diferentes compañeros y compañeras de distintos niveles de conceptualización. Esto nos permitió observar los modos en que se ha vinculado con el resto del grupo y cómo se ha ido apropiando de ciertos conocimientos geométricos que le han permitido participar activamente de las clases.

Los 6 integrantes con los que trabajó en esta última clase no sólo poseían distintos niveles de conceptualización, sino que, además, tenían diferentes roles dentro de la clase, algunos más reconocidos y valorados que otros (Mendoza, 2018, 2019).

Recordemos que en la escena de la clase 1 -analizada en el Episodio 1- la docente insiste en que Gabi explicite cuál es su procedimiento para ponerlo en consideración de su compañera. Él intenta, con sus recursos, poner en palabras aquello que está pensando. Se lo nota un poco inseguro al principio, pero al ver que su compañera acepta este procedimiento asintiendo con la cabeza, sonriendo, con la mirada puesta en lo que Gabi va mostrando al explicar, diciendo "tiene razón", esto lo alienta a seguir con la explicación. Podemos ver qué tan importante es para él esta confirmación por parte de su compañera: lo estimula no solo a reforzar el procedimiento que había planteado, sino que se anima a mostrárselo, escribiendo en su hoja. La siguiente imagen, correspondiente a este momento de trabajo, muestra una conexión entre ellos, con miradas y con gestos se comunican y al mismo tiempo él se siente habilitado.

Imagen 4. Emi y Gabi interactúan a propósito del conocimiento para resolver la actividad 1.

[En la imagen, a la izquierda se encuentra Emi, de brazos cruzados, apoyada sobre su escritorio, mirando hacia el libro de Gabi. A la derecha se encuentra Gabi, sonriendo y mirando a Emi, con un compás en la mano, haciendo un gesto sobre el libro, como explicando su idea.]

Comparemos esta escena con el recorte que presentamos a continuación. Corresponde al primer momento de resolución de una actividad de la última clase de Geometría, en la cual se esperaba que los alumnos y alumnas pudieran poner en juego los conocimientos y conceptos que habían circulado durante el desarrollo de la secuencia didáctica. Para ello debían ponerse de acuerdo para comenzar a escribir instrucciones.

Docente: ¿Están todos de acuerdo con que lo primero que hay que hacer es este segmento? (señala el radio de una circunferencia)
Alumnos: Siii…
Docente: ¿Estás de acuerdo? (pregunta uno por uno hasta llegar a Gabi)
Gabi: Sí.
Docente: Bueno entonces, ¿cuál sería el primer paso?
Alumnos: Medir con el compás el segmento y después con la regla tomar la medida. (varios contestan al mismo tiempo)
Docente: ¿Cómo lo escribirías vos Gabi? Es como una instrucción.
Alumnos: (Insisten en contestar)
Docente: (interrumpe) Le pregunté a Gabi.
Gabi: Es como agarrar el compás, como medir con el compás.
Docente: ¿Cómo lo podríamos escribir? ¿Así? Es como medir con el compás…
Gabi: No.
Docente: ¿Cómo lo podemos escribir para que sea una instrucción?
Gabi: (Piensa)
Docente: Ya lo escribiste vos a esto Gabi, ya sabés cómo...
Gabi: No, no sé cómo escribirlo.
Docente: ¡Sí sabes...! Vos dijiste con el compás… ¿qué haces?
Gabi: Tomo la medida.

Imagen 5. Gabi participa de la resolución grupal de la última actividad de la secuencia.

[En la imagen, Gabi, la docente y varios alumnos más mirando una misma hoja sobre el escritorio.]

Esta escena lo muestra a Gabi con una actitud muy diferente a la que había manifestado en la primera clase, pero que además venía sosteniendo durante todo el trabajo en Geometría. La docente sabe que esta situación de trabajo en equipo requiere de su acompañamiento para promover estas interacciones, y esta vez intenta poner a la vista todos los conocimientos adquiridos hasta ahora por Gabi. Si tomamos en cuenta cómo se desarrolló el intercambio, podemos interpretar su expresión en la imagen como si estuviera cabizbajo, sin tener nada para decir. La docente insiste en convocarlo, le dice "esto vos ya lo hiciste, ya lo sabés". En efecto, él ya se había enfrentado a este tipo de actividades previamente; sin embargo, afirma en voz alta "no, no sé cómo escribirlo", como si delante de sus pares tuviese que sostener su rol habitual de ser "el que no sabe" y no animase a cambiar esa posición instalada a partir de experiencias anteriores. Para algunos compañeros y compañeras, el rol de Gabi en el aula es de alguien que está ubicado en un lugar no reconocido y él pareciera aceptar y reconocerles ese lugar. La docente no se conforma con esta respuesta, afirma "sí sabés" y lo incita a participar con algo que él ya había dicho en relación con el uso del compás para medir el segmento; eso lo ayuda a que continúe explicitando su idea.

Algunas razones que podrían ayudarnos a justificar esta actitud de Gabi se vinculan con que algunos de los alumnos y alumnas que conforman este grupo, como ya mencionamos, son reconocidos por el resto de la clase, tienen la palabra autorizada dentro del salón porque son "los o las que saben", y Gabi reconoce esto. La docente también lo sabe, y por eso intenta intervenir para mostrarles que Gabi, ahora, está ubicado en otro lugar respecto del conocimiento. Si bien él ya ha transitado un camino que le permitiría afrontar esta actividad con los conocimientos adquiridos, esto aún parece no habilitarlo a hacer valer su palabra, inclusive hasta la pone en duda.

Las diferencias que se encuentran entre la primera escena y esta última se centran en dos puntos de análisis: por un lado, el conocimiento disponible y por otro los roles dentro del aula. Pareciera que no es suficiente para Gabi, al menos en este caso, saber sobre el tema, haber transitado tantas clases de Geometría, haber construido un conjunto de conocimientos, comparado con lo que significa interactuar con ciertos alumnos o alumnas que podrían conocer "lo mismo" que él, pero que el prestigio que se les ha asignado sigue siendo superior.

La siguiente escena corresponde al momento de discusión, cuando deben ponerse de acuerdo en la escritura de las instrucciones, qué hacer primero y cómo hacerlo, durante la última clase en grupo.

> Alumno 1: (tratando de explicarle a Gabi) ¿Por dónde va a pasar la circunferencia?
> Agustín: Por McDonald's (burlándose, e intentando llamar la atención)
> Alumna 2: A ver... pinchás en el medio, pero ¿a dónde va a llegar el compás cuando lo abrís, hasta acá, hasta acá…?

(va haciendo aberturas en el compás para mostrarle hasta dónde puede llegar el segmento)
Agustín: Hasta Walmart.
Alumno 1: (Se ríen) ¡¡¡Pará Agustín!!! ¿Hasta dónde Gabi?...
Gabi: (señalando el extremo del segmento) Hasta acá.
Alumna 3: Bien, y después ¿qué haces?
Agustín: Después vas y comprás (riéndose)
Alumno 2: ¡¡¡Basta Agustín callate!!! ¿Después qué haces Gabi?
Alumna 3: ¡Gabi no te rías! ¿Qué hacés después Gabi?
Gabi: Después trazamos la circunferencia.
Alumnos: ¡¡¡Bien!!! (festejan)

En esta escena, los alumnos y alumnas trabajan autónomamente, sin la intervención docente. Dentro del grupo intentan que Gabi dicte una instrucción, demuestran interés en colaborar dándole "pistas". Se puede observar en esta situación que él no es tratado como un compañero más sino como si necesitara de una ayuda extra. La actitud de sus compañeros y compañeras podría interpretarse como "asistencialista". Si bien Gabi ha venido trabajando desde hace varias clases de manera autónoma, dentro del aula y sin su maestra acompañante, se pone en evidencia que no es considerado aún alguien que debe ser tratado como cualquier otro alumno, sino como un compañero al que hay que sostener.

Esto nos llama la atención por dos razones. En primer lugar, porque no se había observado este modo de interactuar por parte de sus compañeros y compañeras en ninguna de las clases anteriores; y en segundo lugar porque solo con él interactúan de esta manera, siendo que dentro del mismo grupo hay otros alumnos y alumnas que quizás tampoco responden inmediatamente, sea porque creen que no tienen los conocimientos disponibles esperados o bien por inseguridad o timidez.

En esta escena se podría considerar que en el grupo intervienen como si "fuesen maestros o maestras", lo cual podría ser sumamente positivo. Recuperamos aquí una interpretación de Lerner, Sadovsky y Wolman cuando analizan una interacción entre dos niños en la que uno de ellos ofrece una pista al compañero:

> Intervenir de este modo es contagioso: si el maestro lo hace, los chicos se darán cuenta de que es una buena manera de ayudar a sus compañeros y la adoptarán. Es lo que ocurre, por ejemplo, cuando Santiago está intentando escribir el número veinticinco y Federico le sugiere: "Fijate en el veinte; si el veinte va con un dos y un cero y el veintiuno con un dos y un uno, ¿cómo hacés para escribir el veinticinco?". Santiago acepta la propuesta de su compañero, cuenta hasta veinticinco oralmente y lo anota (1994: 153).

Las autoras destacan cómo los chicos y chicas aprenden a interactuar a la manera de sus docentes. Sin embargo, creemos que hay diferencias entre el modo en el que interactúan los alumnos de aquella investigación, como si se tratara de intervenciones docentes, y esta que estamos analizando aquí. En el último extracto de clase compartido, cuando la docente interviene, tiene la intención de incluir a Gabi en la discusión, intentando mostrar lo que él sabe ahora y ponerlo en conocimiento del resto del grupo, para posicionarlo en otro lugar. En cambio, las interacciones de los alumnos y alumnas de la segunda escena con Gabi parecen tener otra intención: "que escuche", "preste atención", "no se ría", quizás imitando un modo de intervenir muy similar al que venía realizando su MA. Esta idea de "ayuda" se ha ido construyendo desde hace un tiempo, ya que Gabi siempre ha sido acompañado por alguien que ha mediado entre él y su trabajo dentro del aula, como si por sí solo no tuviera las herramientas para hacerlo. Esta construcción no solo ha tenido impacto en Gabi, sino que evidentemente ha influenciado la mirada de sus pares respecto de sus posibilidades dentro del aula.

Otro asunto que queremos analizar en esta escena es el contexto en el cual se desarrolla la resolución de la tarea. En una investigación llevada a cabo por Tatiana Mendoza (2019), la autora reflexiona acerca de las acciones o comentarios de algunos alumnos y alumnas en una situación de trabajo en grupos. Resalta cómo ciertas frases que remarcan la sencillez de la tarea - “¡Es tan claro cómo el agua!”; “¡Está clarísimo!”-, afectan a estudiantes que quizás necesitan de otros tiempos para resolverla. En la escena que estamos analizando se puede interpretar que Gabi debe hacer un esfuerzo por ignorar los chistes de un compañero, atender al pedido de sus compañeras que interceden para que no se distraiga, intentar seguir el ritmo de lo que se discute sin perder el hilo, todo eso en simultáneo, una posición difícil que lo ubica en un lugar de decidir qué hacer frente a esta situación.

Como contrapartida, presentaremos una escena que tiene otras características. Corresponde a la clase 2, a propósito de una interacción con su compañera Emi. En esta clase los alumnos y alumnas estaban resolviendo el problema 2 de la secuencia, cuya consigna mostramos a continuación.

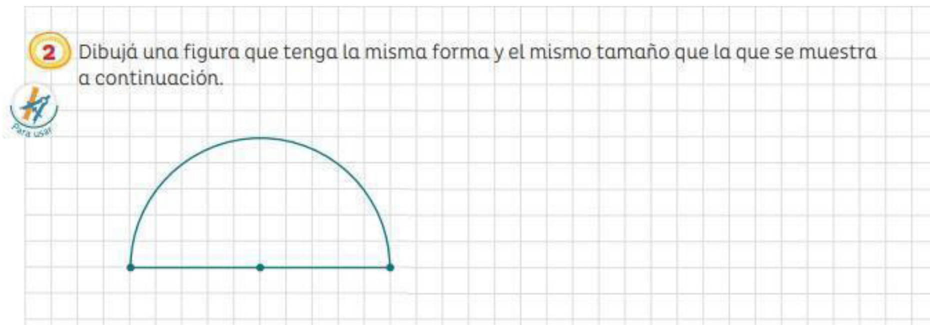


Imagen 6: Consigna de la actividad 2 de la secuencia de trabajo.

[En la imagen se lee la consigna de la actividad: 2 Dibujá una figura que tenga la misma forma y el mismo tamaño que la que se muestra a continuación. A la izquierda de la consigna hay un ícono que indica los instrumentos geométricos que se pueden utilizar para resolver: una regla graduada y un compás. Debajo de la consigna, sobre fondo cuadriculado, se presenta el dibujo de una semicircunferencia de 10 cuadraditos de diámetro. Está marcado un diámetro horizontal, que coincide con una de las líneas del cuadriculado y la semicircunferencia está construida por arriba de dicho diámetro. También están marcados el centro de la semicircunferencia, y los puntos de intersección del diámetro y la semicircunferencia, puntos que coinciden con intersecciones de las líneas del cuadriculado. A la derecha del dibujo hay espacio con fondo cuadriculado para que se pueda realizar la construcción.]

> Gabi: Sí este (apoya el transportador dentro del rectángulo que Emi había construido para enmarcar a la semicircunferencia)
> Emi: Pero ese se pasa de la medida, es mucho más grande.
> Gabi: Pero podemos hacer esto (intenta utilizar la parte redondeada del transportador para copiar la semicircunferencia).
> Emi: Yo pensé hacerlo con esto (señala el compás).
> Gabi: Ah.
> Emi: Podemos ponerlo acá (pincha el centro del diámetro). Si lo hacemos así (hace como que gira al compás) va a ser igual a esta (señala la semicircunferencia del dibujo original). Si la hacemos con este (toma el transportador y lo apoya en el rectángulo) nos pasamos de la medida porque esto (el transportador) es más grande y el cuadrado es más chiquito.
> Gabi: A mí no me sale (pincha correctamente el compás, pero le cuesta su uso, prueba varias veces).

Al igual que en la escena que analizamos antes, aquí Gabi y Emi están trabajando sin la intervención de la docente. Pero a diferencia de lo que ocurría con los otros compañeros y compañeras, si bien hay diferentes opiniones y estrategias, tanto Gabi como Emi se sienten habilitados para expresar sus ideas y ninguno intenta "enseñar" lo que debería hacer cada uno. Emi no dice cuál es la herramienta que se debe usar, sino que sugiere "podemos usar esta, podemos hacer así" y Gabi propone también lo que a él le parece; hay acuerdos y decisiones. No se trata de una situación de enseñanza entre su compañera y él, sino de aprendizaje a través de los desafíos con los que se van encontrando a raíz de la resolución del problema. Si bien el uso del transportador podría ser una posibilidad para trazar la semicircunferencia (por su forma), se encuentran con la dificultad de que su tamaño no varía, como sí lo hace el compás. Es por esa razón que deciden usar esta herramienta, aunque su uso aún sigue siendo un problema con el que deberán ir enfrentándose.

Veamos en cambio lo que sucede en la próxima escena, correspondiente al trabajo en grupo de la última clase:

> Alumnos: Después pinchás en el punto B.
> Gabi: Pinchás con el...
> Alumno: (interrumpe)
> Alumnos: Pinchás en el extremo.
> Alumna: Y después lo abrís hasta el punto A.
> Alumno: Y qué abrís…
> Alumna: … el compás.
> Alumno: Lo abrís a 8 cm (que es la distancia entre A y B)
> Gabi: Esto me marea ya.
> Alumna: Y hacés la circunferencia.
> Alumna: Ahora sigue Gabi.
> Gabi: No, yo no.

Esta breve escena, que representa a varias parecidas durante toda la clase, intenta poner en evidencia las dificultades con las que se enfrenta Gabi para aportar, en estas condiciones, los conocimientos que ha ido incorporando durante todo este tiempo. Podemos advertir que dentro del grupo hay quienes aportan sus respuestas muy rápidamente, sin darle tiempo para pensar o para discutir. Eso lo desestimula, se lo nota sin ganas de participar, en lugar de espectador y no como productor de conocimiento. El tipo de tarea que estaban realizando, si bien intentaba promover los intercambios y las interacciones -ya que debían realizarla "entre todos y todas", poniéndose de acuerdo y discutiendo acerca de lo que debían escribir como instrucción-, habilitó a que tomen la palabra aquellos y aquellas que suelen tener la voz más autorizada y certera en el aula. Esto parece haber actuado como barrera a la participación de Gabi. El hecho de no disponer de un momento de acción personal sobre el problema y tener que formular sus ideas directamente, hace aún más difícil esta tarea. Aunque las situaciones de formulación[3] podrían generar buenas condiciones para que el estudiantado reflexione sobre sus conocimientos, la explicitación del modo de resolución de manera oral habilita que esas ideas sean juzgadas, por lo que seguramente Gabi no se haya sentido con la autonomía para hacerlo.

Así, las interacciones en el aula a propósito de la producción de conocimientos no solo se encuentran influenciadas o mediadas por los niveles de conocimiento de los que disponen y ponen en juego el alumnado, sino además por las condiciones de trabajo que se les proponen y por los roles que cada integrante desempeña en el trabajo conjunto. La posición altamente valorada, no solo por los saberes que poseen ciertos alumnos y alumnas sino también por el estatus social que se les adjudica dentro del aula, impide en este caso que Gabi se anime a siquiera intentar enunciar las respuestas. Así, vemos que en esta situación el niño se ubica en un lugar pasivo, como espectador.

3 Tomamos la noción de formulación de la Teoría de las Situaciones Didácticas de Guy Brousseau. En las situaciones de formulación, el objetivo es la comunicación de informaciones entre alumnos. "Para esto deben modificar el lenguaje que utilizan habitualmente, precisándolo y adecuándolo a las informaciones que deben comunicar" (Gálvez, 1994: 43).

Notemos que se van adoptando distintas maneras de intervenir en esta tarea; por un lado, estudiantes que dan respuestas impulsivas sin posibilidad de que nadie pueda acotar, de respuestas erróneas, pero con la posibilidad de manifestarlas sin miedo a que puedan ser juzgadas, estudiantes que prefieren esperar que alguien más resuelva y de las respuestas, que hacen chistes en torno a la actividad, y que ofician de "maestros". Estos diferentes roles que van desempeñando mientras resuelven, afecta directa e indirectamente la manera en la que Gabi se comporta frente a la tarea y frente al resto del grupo.

Retomando a Mendoza (2019), cuando ciertos alumnos o alumnas esperan acciones rápidas, autónomas y correctas, si además la tarea es un poco más compleja, el alumno o alumna que no puede abordarla rápidamente queda fuera del proceso de resolución. En este caso particular, la participación de Gabi en la tarea de esta última clase se diferencia de la primera. En aquella, él se posicionó como autor de su propio conocimiento en interacción con su compañera, hubo producción de conocimientos matemáticos específicos; en cambio, su posición en esta última clase fue más pasiva, producto en parte de algunas interacciones sociales que influenciaron su desempeño.

Episodio 5: Los avances de Gabi en la producción de conocimiento

En esta sección analizaremos cómo las condiciones permitieron el avance de conocimientos de Gabi en la medida que iba resolviendo las actividades. Para ello, registramos los modos en que el alumno pensaba los problemas, cómo utilizaba sus conocimientos disponibles, qué instrumentos geométricos seleccionaba, teniendo en cuenta que esta sumatoria de exigencias debía ser enfrentada en interacción con sus compañeros y compañeras y con una dinámica a la que no estaba acostumbrado.

En la escena que incluimos a continuación, correspondiente al momento de resolución del problema 1, se puede hacer un seguimiento de cómo comienza a realizar el copiado. Él había propuesto empezar considerando los tres puntos que se encontraban en el dibujo original y replicarlo en su copia, trazar "la raya" (el diámetro), y luego la circunferencia. El siguiente recorte muestra el momento de la construcción de Gabi y Emi; y de qué manera la docente solo interviene cuando lo cree necesario.

> Gabi: (dibuja dos puntitos como los de la figura original, la compañera lo ayuda diciendo "podés contar cuántos cuadraditos hay entre uno y otro". Gabi coloca dos de los puntos a cierta distancia, pero no puede colocar el tercer punto. La compañera intenta ayudarlo contando con el dedo. Gabi logra dibujar el tercer punto, pero no está convencido; intenta borrar) Me equivoqué, lo hice muy grande…
> Docente: ¿Y cómo hacés ahí para hacer el dibujo?
> Emi: (Intenta convencer a Gabi de que lo que hizo está bien) Está bien, tenía que ser más grande.
> Docente: (La docente lo lleva nuevamente a la consigna) ¿Qué decía la consigna, te acordás?
> Gabi: Que tiene que ser grande con la misma forma.
> Emi comienza a dibujar, mirando la hoja de Gabi.
> Emi: 1, 2, 3, ah en el medio, yo pensé que era en el borde (señalando la hoja de Gabi cuenta los cuadraditos entre punto y punto para corroborar que lo que ella está haciendo coincide con lo que él hizo. Allí advierte que Gabi colocó un punto en el medio de la cuadrícula, pero el segundo en el vértice del cuadradito).
> Docente: Él acá lo hizo en el medio (señala uno de los puntos) pero acá lo hizo en el borde (señala el otro punto)
> Gabi: Ah está mal, está mal…
> Emi: Sí está mal, tenés que hacerlo acá también en el borde (señala el punto que está ubicado en el medio de la cuadrícula).
> Docente: (Dirigiéndose a Gabi) ¿Qué te parece?

> Gabi: Tiene razón Emi. ¿Borro esto? (Señala algo en su hoja que no se llega a ver)
> Emi: No, está bien, porque mirá si ahora apoyamos esto acá y empezamos a hacer así (gira el compás) dibujamos la figura.
> Gabi: (Mira atento lo que hace su compañera) ¿A ver cómo lo hacés para que pueda hacer el círculo?
> Docente: Gabi, ¿a vos dónde te parece que tenemos que apoyar el compás? Mirá Emi, mirá lo que hace Gabi. (Gabi intenta trazar la circunferencia ayudándose con las dos manos una en el pinche y la otra girando el lápiz, pincha en el centro pasando por los dos puntos dibujados)

Gabi intenta trazar la circunferencia, pero para eso no se apoya en los puntos trazados sino en la abertura del compás, intentando que pase por los puntos que trazó. En ese momento Emi propone sumar dos puntos más, uno arriba y uno abajo. Gabi toma lo que dice su compañera y agrega los puntos en su hoja.

Cuando Gabi dibuja el primer punto, lo hace en el medio de la cuadrícula, cuenta 5 cuadraditos y coloca el segundo punto (el centro de la circunferencia) en uno de los vértices de la cuadrícula. Podemos hipotetizar que él intenta copiar la figura sabiendo que esos puntos le serán de utilidad, aunque pareciera no tener en cuenta que comenzar por la mitad del cuadradito no será lo mismo que comenzar desde el vértice, ya que la distancia entre un punto y otro variará según desde dónde empiece a contar.

Si bien para esta actividad no era necesaria la medida exacta del radio, puesto que con dibujar una figura que fuera más grande era suficiente, se produce un intercambio entre él y su compañera a propósito de esta cuestión. La docente lo advierte, pero decide no intervenir. Es su compañera la que le aconseja que tiene que hacer todos los puntos en los vértices de las cuadrículas. No indagamos acerca de las razones por las cuales Emi cree que es necesario colocar los puntos en los vértices de las cuadrículas, pero se puede hipotetizar que le permite comparar la cantidad de cuadraditos entre un punto y otro de la figura original con la figura a copiar. Este consejo tuvo un efecto en Gabi, ya que inmediatamente borra, pero no borra los dos puntos que había trazado sino sólo el que estaba “mal ubicado”.

Se puede interpretar que la decisión que él toma de no colocar todos los puntos en el vértice de cada cuadradito se vincula con que el objetivo de Gabi era “copiar el dibujo”, y no considera aún a los puntos para tomar la medida del radio. Parece prevalecer una lectura perceptiva de la figura geométrica: él ve esos tres puntos, una línea y la circunferencia, e intenta copiarlos en su dibujo. Esta idea la podemos confirmar cuando, al trazar la circunferencia, pincha el compás correctamente en el centro, pero el lápiz no lo abre hasta ninguno de los puntos, sino hacia abajo intentando con cada movimiento circular hacer coincidir el trazado de la circunferencia con uno de los puntos dibujados, diciendo: “¿A ver si llega?”.

El siguiente fragmento corresponde al final de la actividad 1 y el comienzo de la actividad 2. La docente intenta que ahora se pongan de acuerdo para copiar la segunda figura, aunque aún no hayan terminado de trazar la circunferencia de la actividad 1.

> Docente: Bueno ustedes ya acordaron que haciendo estos puntitos más grandes (se refiere a la distancia entre dichos puntos) pueden resolver el primer punto. Bueno ahora vamos a pensar el segundo.
> Gabi: Pará que voy a hacer igual que Emi (copia dos puntos más de la circunferencia arriba y abajo y queda dibujada como una cruz)
> Emi: ¡Ah yo creo que ya sé cómo tenemos que hacer el dos!
> Gabi: Ah, ¿ya sabés?
> Docente: Bueno vos pensá Gabi cómo hay que hacer el segundo.

> Gabi: (Con el compás remarca los puntos e intenta trazar la circunferencia)
> Docente: (Insiste en que avancen con el punto 2) Gabi, vamos a pensar la actividad dos.
> Gabi: (sigue en su tarea y solo cuando cree que la actividad 1 está terminada accede a pasar a la actividad 2).

La escena anterior intenta mostrar la vinculación de Gabi con su tarea y su compromiso hacia ella. La docente propone que pasen al problema 2 dado que ya habían discutido el primero y además habían acordado cómo resolverlo. Si bien no habían trazado la circunferencia, habían elaborado algunas ideas respecto del tamaño del diámetro usando los cuadraditos como unidades de medida. También concluyeron que era conveniente contar desde los vértices de los cuadraditos y no desde la mitad, conocimiento que utilizan a partir de ese momento en las siguientes actividades. Para la docente esta cuestión era indicio de que la actividad ya estaba concluida y podían, entonces, pasar a la actividad siguiente. Sin embargo, no lo era para Gabi: él necesitaba "terminar su tarea" antes de pasar a la siguiente actividad. Se puede asumir en esta acción que, para él, la realización de la tarea es importante, no le da lo mismo dejar la tarea inconclusa. Es "su" libro y es "su" tarea, y tiene que terminarla. Y, desde su perspectiva, terminarla implica la realización efectiva de la copia.

En la actividad 2, la tarea era copiar una figura que tenga la misma forma y el mismo tamaño. En este caso, se trataba de copiar una semicircunferencia -ver enunciado en la Imagen 6-. En este fragmento Gabi y Emi están trabajando solos, sin supervisión docente, a diferencia de la actividad 1 en la que era la maestra quien guiaba el intercambio. Gabi propone seguir con el procedimiento que había planteado para la primera actividad, pero su compañera le propone pensar otro modo de resolución.

Emi: Pero también podemos hacerlo de otra forma.
Gabi: ¡Ah!
Emi: Si pensamos así, acá podemos contar también, acá tenemos un cuadrado (dibuja un rectángulo). Si contamos 1, 2, 3, 4, 5... (cuenta los cuadraditos que ocupa el lado corto del rectángulo), podemos copiar acá 1, 2, 3, 4, 5... (los cuenta al lado de la figura original, Gabi mira lo que hace su compañera y asiente constantemente. Mientras Emi va formulando su idea, va dibujando para explicarle a Gabi como debería quedarle en la hoja)

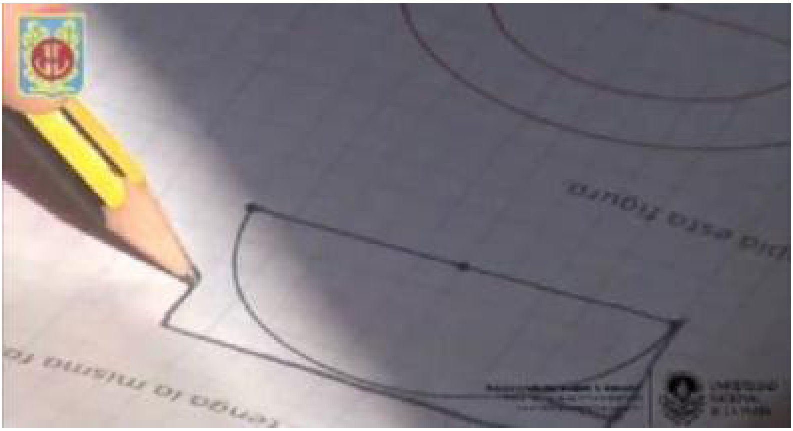


Imagen 7: Propuesta de Emi para realizar la copia en la actividad 2.

[En la imagen, semicircunferencia de 10 cuadraditos de diámetro. Está marcado un diámetro horizontal, que coincide con una de las líneas del cuadriculado y la semicircunferencia por debajo de dicho diámetro. Están marcados el centro de la semicircunferencia, y los puntos de intersección del diámetro y la semicircunferencia, puntos que coinciden con intersecciones de las líneas del cuadriculado. La semicircunferencia está inscripta en un rectángulo. Un lápiz está trazando uno de los lados cortos de este rectángulo.]

> Gabi: Ah, como una carpa.
> Emi: Contamos acá 1, 2, 3, 4, 5 (contando los cuadritos del lado más corto del rectángulo dibujado) bueno vamos acá (en la hoja cuadriculada al lado de la figura original) y contamos 1, 2, 3, 4, 5 (marca un puntito arriba y otro abajo cuando termina de contar).

Gabi había intentado copiar el dibujo de la semicircunferencia a mano alzada y sin el rectángulo, pero al ver que no es posible ya que el trazado no es perfecto y "se va hacia arriba" (es decir, no puede controlar hasta dónde llega la curva), accede a dibujar la figura que propone su compañera. Se podría pensar que Gabi acata la propuesta de Emi. Sin embargo, queremos subrayar que no la considera de entrada sino una vez que advierte que su propia estrategia no logra controlar el trazado. Es en ese momento cuando se convence de que hacer el rectángulo podría ser una buena manera de evitar esa dificultad.

Se puede visualizar en esta escena cómo el niño construye un sentido específico de la sugerencia que le da la compañera, la cual le permitiría controlar su propio procedimiento. Cuando él intenta dibujar la semicircunferencia, al darse cuenta de que no es posible hacerla sin algo que lo controle, toma la propuesta de Emi de hacer el rectángulo al que denomina "la carpa". Es a partir de la conexión de estas dos ideas que él construye una idea propia.

Si bien Gabi opta por hacer un rectángulo, tal como sugiere Emi, interpretamos que esta construcción no comparte el mismo propósito que el de ella. Emi dibuja el rectángulo denominándolo "la casa con el techo" inscribiendo el dibujo original; esto le sirve de referencia para garantizar las dimensiones de la semicircunferencia. Creemos que, en parte, su intención en ese momento es mostrarle a Gabi cómo le quedaría construida la figura copiada, y luego replica esa figura al lado.

No sabemos si Emi hubiese optado por agregar un rectángulo al dibujo original si su pareja de trabajo no hubiese sido Gabi o si el trabajo hubiese sido individual, pero creemos que es la necesidad de explicarle su idea al compañero lo que la empuja a intervenir la figura del libro.

En la construcción de Gabi, en cambio, él dibuja un rectángulo que rodea a la semicircunferencia, pero no la inscribe; es decir, no tiene en cuenta la cantidad de cuadraditos que corresponde al radio de la semicircunferencia para ubicar el lado largo del rectángulo (el "techo"). Esta construcción nos permite confirmar nuestra hipótesis acerca de que el propósito del rectángulo no es el mismo que en la copia de Emi, y entender por qué Gabi no estaba tan seguro de hacerlo en un primer momento. Sin embargo, como luego del intercambio con Emi se ha convencido de que "la carpa" es necesaria, le quedan dos rectángulos dibujados: uno en la figura original y otro en la copia. Al parecer, su único objetivo es que esta nueva figura le permita mantener a la semicircunferencia dentro de ciertos límites.

En la siguiente escena interviene la docente acerca de la congruencia de las dos figuras, con el fin de que Gabi argumente las razones por las cuales él cree que esos dos rectángulos dibujados son iguales.

> Docente: ¿Cómo sabes que ésta es igual a ésta? ¿Que esta rayita es igual a esta rayita? (señala el dibujo realizado y el original).
> Gabi: Cuadrado.
> Docente: (interrumpe) ¿Escuchaste la pregunta que te hice? (le repite la pregunta).
> Gabi: Porque ves esta rayita, voy viendo y son iguales.
> Docente: ¿Y cómo sabes?
> Gabi: Por esto mirá... (señala la parte de abajo del renglón donde está dibujado el diámetro) voy mirando...
> Docente: ¿Y qué miras? ¿Qué es lo que miras ahí?
> Gabi: Veo que son iguales.

Docente: (La docente pone en duda lo que dice Gabi para traccionar hacia la producción de una validación que no sea "a ojo") A mí me parece que no son iguales, no sé…
Emi: Contá cuántos hay acá... (señala los cuadraditos que ocupa el diámetro de la figura original)
Gabi cuenta los cuadraditos del diámetro de la semicircunferencia original y los compara con los cuadraditos de la figura que dibujó.
Docente: ¿Son iguales o no?
Gabi: Sí.
Docente: ¿Cómo sabes que son iguales?
Gabi: Porque tenía que contar los cuadraditos.
Docente: Ah bueno, está bien esa respuesta... Porque no es que son iguales porque se ven iguales, ¿sí? Son iguales porque tienen la misma cantidad de cuadraditos.
Gabi: Ah, entiendo…
Docente: ¿Y dónde ponés el punto? (se refiere al punto del centro de la circunferencia)
Gabi: (Empieza a contar desde uno de los puntos que corta la semicircunferencia en el dibujo original, hasta el centro, cuenta 5 cuadraditos, luego en su copia también cuenta 5 cuadraditos para colocar el punto del centro)
Gabi: Siempre hay que contar los cuadraditos en vez de con la regla.

En un principio, las razones que brinda Gabi son meramente perceptivas: da respuestas como "veo las rayitas" y, señalando con el dedo el diámetro de la semicircunferencia, dice "veo que son iguales". Él está convencido de que son iguales y de hecho lo son, pero la docente no se conforma con esta respuesta e insiste en que debe convencerla con otro tipo de argumentos. En ese momento interviene su compañera y le sugiere que cuente "cuántos cuadraditos hay", señalando el diámetro de la semicircunferencia y mostrándole un modo de producir otro tipo de fundamentos.

Gabi entiende lo que la compañera le dice, no como en otras ocasiones en las que él aceptaba aún sin estar del todo convencido. Es ahí cuando toma la idea de Emi y la hace propia. En efecto, Gabi utiliza esta idea para finalmente realizar la copia de la figura. Comienza marcando un punto, ubicándolo en el vértice inferior izquierdo del rectángulo. Luego, para dibujar el centro de la semicircunferencia, cuenta los cuadraditos entre un punto y otro en la figura original (que son 5) y traslada esa cantidad a la copia, en donde cuenta la misma cantidad de cuadraditos y coloca el punto del centro. Ubica el tercer punto en el vértice inferior derecho del rectángulo. Para colocarlo, nuevamente vuelve a la figura original, cuenta los otros 5 cuadraditos a partir del punto central y traslada esa información a la copia al trazar el tercer punto.

En este momento él aún no advierte que saber cuántos cuadraditos hay entre el punto central y el punto inferior derecho le serviría para anticipar cuántos hay entre el punto central y el punto inferior izquierdo, ya que la cantidad es la misma. Por eso necesita contarlos para poder ubicarlos.

Para el trazado de la semicircunferencia, Gabi propone utilizar un instrumento geométrico cuya forma se le parece: el transportador. La docente se lo da para que muestre cómo lo haría.

> Docente: ¿Hay alguna herramienta con la que puedan hacer esta forma? (señala la semicircunferencia)
> Gabi: ¡Con la regla!
> Docente: Pero esta forma así (vuelve a señalar), ¿la podrás hacer con la regla?
> Gabi: Sí, una regla que hace así (hace la forma circular con la mano, refiriéndose al transportador).
> La maestra consigue uno y se los muestra, se lo entrega a Gabi para que lo use.

Docente: ¿Este?
Gabi: Sí este (y lo apoya dentro del rectángulo… con movimientos intenta hacer que el transportador entre dentro del rectángulo)

Imagen 8: Gabi intenta utilizar el transportador para copiar una semicircunferencia.

[En la imagen, las manos de Gabi apoyando un transportador sobre la hoja de trabajo]

Emi: Pero ese se pasa de la medida, es mucho más grande.
Gabi: Pero podemos hacer esto (intenta utilizar la parte redondeada del transportador para copiar la figura de la semicircunferencia)
Emi: Yo pensé hacerlo con esto (señala el compás)

Por afirmaciones que realiza un poco más adelante, sabemos que Gabi se niega a usar el compás porque es una herramienta que le resulta difícil de manejar, y entonces propone el transportador, que parece resolver fácilmente su problema. Sin embargo, trata de acomodarlo para que encaje, pero no logra inscribirlo en el rectángulo.

Si bien persiste un conocimiento de las figuras basado en lo perceptivo, Gabi comienza a encontrarse con ciertas dificultades que podrían mostrarle la insuficiencia de esta aproximación meramente visual a la hora de resolver o argumentar. Es por ello que las intervenciones de la docente apuntan, por un lado, a que explicite sus ideas y las ponga en juego, y por otro a tensionar algunas de sus propuestas. Por ejemplo, para dar cuenta de que dos segmentos son iguales, considerar la medida de ambos podría ser una manera de garantizarlo o, en este caso, la forma circular no es suficiente para copiar la semicircunferencia ya que, aunque puede copiar la forma, no se puede garantizar su longitud. Para copiar esa figura debe combinar forma y tamaño, y este es el núcleo del problema al que se enfrenta Gabi en ese momento.

Veamos que cuando su compañera le propone usar el compás, él reconoce que no sabe usarlo:

> Gabi: A mí no me sale (se refiere al uso del compás)
> Docente: Bueno. Puede ser que no les salga bien el principio... ¿Dónde apoyarías? ¿Ahí apoyarías el compás?

Gabi pincha correctamente el compás en el punto central y además lo abre hasta uno de los puntos trazados anteriormente. La docente lo ayuda a utilizarlo, le dice cómo tomar el compás, cómo girarlo y, después de varios intentos, logró hacerlo. Se puede inferir que la dificultad radica en el simple hecho de la manipulación del instrumento ya que, cuando reconoce al compás como la herramienta que le permitiría garantizar tanto la forma como el tamaño, sabe dónde debe pinchar y hasta dónde lo debe abrir. Gabi conoce la relación entre el uso del compás y dos elementos que definen a la circunferencia: su centro y su radio. Vemos que, aunque tiene ciertas dificultades para trazar el dibujo de manera efectiva, ha comenzado a construir conocimientos geométricos vinculados al objeto que se está estudiando.

En este punto, resulta relevante señalar que saber usar un instrumento geométrico no es sinónimo de dominar su manipulación. El ejemplo que acabamos de analizar permite ilustrar esta cuestión.

Asimismo, tal como plantea el Diseño Curricular de la Provincia de Buenos Aires, el uso de los instrumentos geométricos no es el objetivo de estudio de la Geometría:

> El trabajo con compás, transportador, regla y escuadra es un valioso recurso de la enseñanza cuyo objetivo es propiciar el estudio de ciertas propiedades de las figuras, las cuales se ponen en evidencia cuando se quiere realizar una construcción a partir de cierta información. Es necesario, por lo tanto, enseñar a utilizarlos sin perder de vista el propósito que tienen (DGCyE, 2008: 197).

Así, destacamos que el quehacer geométrico no tiene como condición necesaria el dominio de la actividad motriz: los objetos geométricos son objetos teóricos y los dibujos son apenas una de sus representaciones. El hecho de que un o una estudiante pueda o no producir un dibujo no determina sus posibilidades de aprender sobre el objeto que este representa[4].

En estas decisiones se visualizan avances en relación con el inicio de la secuencia. Interpretamos que las discusiones sostenidas a raíz de la resolución del problema 1 significaron un punto de apoyo para realizar la copia en el problema 2, ya que en esta nueva situación no hizo movimientos al azar para hacer coincidir el lápiz del compás con los dos puntos que cortan la circunferencia. Actividad tras actividad se puede observar cómo se va modificando su posición frente a la tarea, así como los procedimientos que utiliza, en función de los conocimientos que produce con cada una.

En el problema 3 también se pedía realizar una copia de una figura conservando forma y tamaño. En este caso se trata de dos circunferencias concéntricas en las que aparecen marcados sus diámetros. A continuación, presentamos la consigna.

4 En el capítulo VII de este mismo libro, Correa, Broitman y Cobeñas analizan estas cuestiones con mayor profundidad.

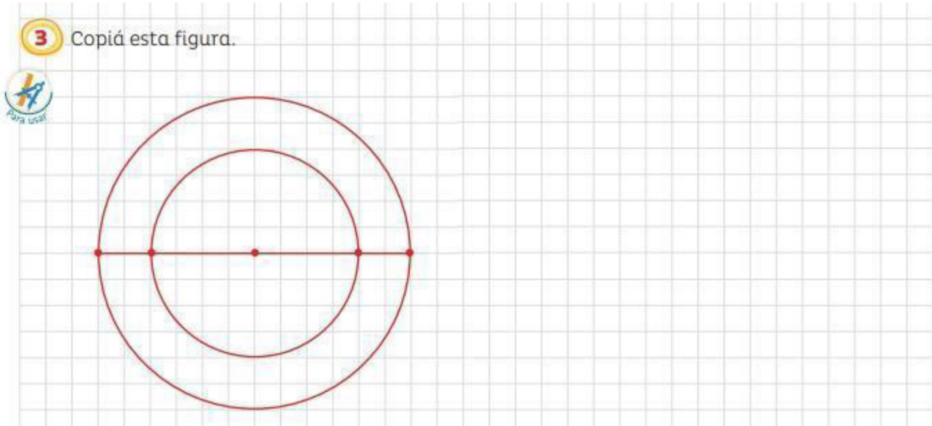


Imagen 9: Consigna de la actividad 3 de la secuencia de trabajo.

[En la imagen se lee la consigna de la actividad: 3 Copiá esta figura. A la izquierda de la consigna hay un ícono que indica los instrumentos geométricos que se pueden utilizar para resolver: una regla graduada y un compás. Debajo de la consigna, sobre fondo cuadriculado, se presenta el dibujo de dos circunferencias concéntricas. Están marcados sus diámetros horizontales, que son segmentos colineales y que coinciden con una de las líneas del cuadriculado. También están marcados el centro de las circunferencias, y los puntos de intersección de cada diámetro con su respectiva circunferencia, puntos que coinciden con intersecciones de las líneas del cuadriculado. A la derecha del dibujo hay espacio con fondo cuadriculado para que se pueda realizar la copia.]

La escena que compartimos a continuación muestra a Gabi y Emi interactuando entre ellos y con la docente acerca de posibles resoluciones.

> Docente: Ahora quiero que se pongan de acuerdo con este (señala el problema 3) a ver qué se les ocurre. ¿Qué tenían que hacer acá?

Emi: Copiar esta figura.
Gabi: (Enseguida responde) Ya sé, con esto (señalando el compás).
Emi: Podemos usar las dos maneras que usamos acá (señala el problema 2).
Gabi: Sí, pero... (dice sí, no tan convencido e intenta empezar a hacer algo en su hoja. Emi lo convoca para que la escuche).
Emi: Mirá Gabi, vemos cuánto es acá (señala los puntitos de la figura del problema 3). Ponemos los puntos arriba y abajo.
Gabi toma la regla y empieza a resolver el problema en su hoja.
Docente: ¿Qué medida vas a tomar Gabi?
Gabi: No, no, voy a subrayar…
Emi: No, hay que poner así (Emi toma la regla y empieza a trabajar en su hoja mostrando a Gabi lo que hay que hacer) ¿Cuánto mide esto?... 6 cm (quiere trazar un diámetro de 6 cm).
Gabi: Ah porque yo lo hago diferente... Yo no lo hago con la regla, lo hago contando los cuadrados.
Gabi comienza a ubicar los puntos y cuenta cuántos cuadraditos hay entre un puntito y el otro en la figura. Comete algunos errores de conteo, porque cuenta vértices, no cuadrados, pero logra revisar y corregirlos finalmente.
Emi traza el diámetro y encima de él copia los puntitos.
Gabi: ¡Yo creo que nos vamos a sacar un excelente!
Emi: (Refiriéndose a la idea de usar los cuadraditos de Gabi) Tenés razón Gabi (borra el diámetro que había trazado con la regla).
Gabi: Emi, si querés te podés copiar.

En esta etapa de la clase ya se nota una diferencia en Gabi, no solamente en sus producciones, sino también en el intercambio de procedimientos que propone. De entrada reconoce al compás como herramienta que garantiza la forma de la circunferencia (a diferencia de la actividad anterior en la que proponía al transportador) y al conteo de cuadraditos para garantizar la medida entre un punto y otro.

Emi intenta convencerlo de usar la regla, pero él directamente comienza a marcar los puntos; incluso le deja en claro que lo hace diferente. Ya no hay un deseo de cumplir con lo que la compañera le propone, sino que es él quien decide y elige cuál es la estrategia más adecuada para resolver. Comienza a contar los cuadraditos que hay entre un punto y el otro mientras reutiliza lo aprendido en el problema anterior. Cuenta los cuadraditos en la figura original y va colocando de a uno los puntitos. Si bien se encuentra con algunas dificultades en el conteo, logra reconocer el error y revisarlo.

El primer error que comete es que cuenta tres cuadraditos en vez de dos, porque en realidad cuenta los vértices. Este error no se vincula con que no sabe qué está haciendo o para qué lo está haciendo, como en algunos de los errores de construcción que podría haber tenido. Se trata de un error que puede corregir fácilmente cuando revisa, porque sabe "hacia dónde va" con ese procedimiento.

La revisión autónoma de lo hecho es algo que también sucede en esta actividad. Cuando Gabi termina de marcar todos los puntos, deja el lápiz en la mesa porque la acción cambia: ya no va a marcar más puntos, sino que va a revisar. Vuelve a contar los cuadraditos de la figura original para asegurarse de que lo que hizo es correcto; esto le permite advertir el error. En este sentido, observamos que primero cuenta que haya 5 puntos en su copia y luego se asegura de que estén bien ubicados; así identifica dónde está el error y lo corrige.

Algo muy interesante que quedó registrado en esta escena fue la seguridad de Gabi en torno a lo que está haciendo: no quita la mirada de su tarea, se nota que está totalmente involucrado. En este momento es su compañera la que duda respecto de si lo que está haciendo es correcto o no, decide borrar y hacer lo que su compañero propone. Es en ese momento cuando Gabi le dice a Emi "si querés te podés copiar".

Esta frase, como tantas que circulan en el aula, son comunes de escuchar; sin embargo, en general provienen de alumnos o alumnas que ocupan ciertas posiciones o tienen determinados roles dentro de la clase, de aquellos que se sienten con "voz autorizada" no solo frente a sus pares sino muchas veces para el o la docente. En esta ocasión esa frase viene de Gabi, un alumno con proyecto de inclusión, un estudiante que no se destaca en la clase ni es reconocido por el resto de sus compañeros y compañeras como un "buen alumno". Interpretamos, a partir esta invitación a copiarse que le hace a su compañera, que Gabi ya no se encuentra en la misma posición que cuando empezó a resolver la actividad 1, no sólo en términos de los saberes que pudiera haber incorporado, sino también en la confianza que ha ganado durante el recorrido de trabajo de esta clase. Destacamos que, a diferencia de su compañera, para resolver la actividad 3 Gabi reutiliza una estrategia que ha explorado y puesto a prueba en las actividades 1 y 2. Así, el nuevo problema le permite desplegar un procedimiento que ha podido construir y consolidar bajo ciertas condiciones que se han favorecido: una docente que promueve la explicitación de las ideas de ambos y su interacción, una compañera que escucha las ideas de Gabi y las incorpora al trabajo común. Consideramos, entonces, que la posibilidad de reinversión de estrategias en los tres primeros problemas de la secuencia se ha constituido también como una condición didáctica para que Gabi se reconozca a sí mismo en un lugar en el que está produciendo algo suficientemente valioso como para que Emi "se copie".

En este mismo sentido, otra escena que queremos destacar se produce en el momento de la puesta en común, cuando la docente invita a Gabi y Emi a contar cómo hicieron para resolver el problema 1. Gabi da a conocer su estrategia para toda la clase y explica que para construir la figura primero trazaron los puntos a partir de contar los cuadraditos que había entre ellos.

Gabi: Nosotros hicimos el punto uno, estuvimos haciendo puntitos.
Docente: ¿En cualquier lado de la hoja?
Emi: No.
Docente: ¿Qué tuvieron en cuenta para hacer los puntitos?
Gabi: Contamos los cuadrados que había.
Docente: ¿Que había dónde?
Gabi: Acá... (Cuenta los cuadraditos que están entre un punto y otro)
Docente: Porque el dibujo de la copia estaba sobre una hoja cuadriculada ¿no?
Gabi: Sí, que tiene cuadraditos.
Docente: Y eso...
Gabi: Nos sirve para contar.

Es interesante señalar que Gabi no había utilizado la estrategia de usar los cuadraditos como medida para colocar los puntos en la actividad 1. Sin embargo, se puede advertir que, luego de todo el trabajo, reconoce que esta hubiera funcionado para copiar no solo las figuras de las actividades 2 y 3 sino también la de la actividad 1. Podemos interpretar que los conocimientos que fue construyendo a medida que avanzaba en la resolución de las actividades de la secuencia le permitieron revisar lo que hizo en el primer problema y explicitar cómo lo haría ahora, luego del recorrido de la clase.

Para cerrar esta sección, señalamos cómo las interacciones, en algunas oportunidades sostenidas por la docente y en otras de manera bilateral entre el alumnado, tenían un propósito compartido: la resolución de las actividades. Tanto Gabi como Emi tenían esta misma intención y cumplieron un papel activo en ese sentido: se enfrentaron a momentos de la clase donde debían argumentar, validar, analizar las ideas propias y las ideas del otro, decidir cuál era la más conveniente -fuera o no la más "avanzada"-, argumentar sobre la validez de un resultado, revisar, reflexionar sobre lo aprendido. Podemos afirmar que ambos "hicieron matemática" en el sentido que lo define Charlot: "La actividad matemática no es simplemente buscar la respuesta correcta. Es también la elaboración de hipótesis, de conjeturas que son confrontadas con otras y testeadas en la resolución del problema" (1991: 6). Esta propuesta y las condiciones para llevarla a cabo dieron a Gabi la posibilidad de involucrarse en un tipo de trabajo de producción que desafió los supuestos del informe con el que llegó a 4º.

Reflexiones finales

Este trabajo comenzó con varias preguntas ligadas a una preocupación genuina acerca de algunas prácticas que se llevaban adelante en la escuela en la que se desempeña como docente de Matemática la primera autora de este capítulo. Estos diferentes mecanismos, estrategias y dispositivos institucionales se generan con el fin de hacer frente a las dificultades que experimenta el estudiantado con trayectorias diversas ante las propuestas de enseñanza que se les ofrecen, que inevitablemente interfieren en su futuro dentro de la institución y a veces también fuera de ella. A raíz de la indagación que analizamos en este capítulo se evidencia que estas decisiones -tomadas con las mejores intenciones- tienen consecuencias en la vida escolar.

Nuestra intención no es cuestionar estos dispositivos sino mostrar que, por un lado, la mirada desde la que se elaboran -por ejemplo, la perspectiva desde la que se escribe el informe- condiciona el modo en que el que se considerará al alumno o alumna en el aula. Por otro lado, la diferencia en el modo de trabajo que se le propone a Gabi afecta la mirada de sus docentes y del grupo en general, hacia él, la mirada de Gabi sobre sí mismo y los modos en que puede participar en la clase y avanzar en sus aprendizajes matemáticos.

Las características del dispositivo que se planteó en este caso y los resultados de esta experiencia nos permiten formular nuevas preguntas: ¿Desde qué marco es mirado un alumno o alumna que se le ofrece este tipo de acompañamiento? ¿Cómo influye esta mirada en las decisiones que se toman sobre el destino de los alumnos y alumnas? Si se trata de una estrategia provisoria de la institución, ¿hasta cuándo dura esta decisión? ¿De quién depende? ¿Cómo se evalúa el funcionamiento de estos dispositivos dentro de la escuela? Este trabajo nos impulsa a reflexionar acerca de los marcos que subyacen a las decisiones, acciones, producción e interpretación de informes, y a la necesidad de una vigilancia constante sobre los dispositivos que se proponen.

Asimismo, a lo largo del análisis de la primera clase de la propuesta se pudo ver a Gabi trabajando como un alumno más dentro del aula. Su trayectoria escolar había hecho pensar que durante toda la indagación iba a ser necesario prestar atención a sus "diferencias" en relación con el resto del alumnado, identificándolas y actuando en consecuencia. Sin embargo, desde un primer momento notamos que, a medida que Gabi iba avanzando en la resolución de las actividades, las condiciones de trabajo permitieron que produjera nuevo conocimiento en interacción con la situación. Logró desempeñarse como cualquier otro alumno, dio su opinión no solamente cuando se lo solicitaban, interactuó no sólo con su pareja, sino con la docente y el resto de la clase, pidió la intervención a la docente para despejar dudas, estuvo atento a la clase, explicitó procedimientos y usó estrategias propias para argumentar sus producciones e incluso para revisar y corregir sus propios errores.

¿Cuál de los dos alumnos es Gabi: el que describe el informe de PPI o el que vimos en acción en este conjunto de clases? Podemos aseverar que Gabi puede ser cualquiera de estos dos alumnos, depende de cómo es mirado y de las condiciones que se le propongan para el trabajo matemático.

Ahora bien, ¿en qué medida es posible generalizar los fenómenos analizados para otros contenidos?, ¿qué ocurre cuando los niveles de conocimiento son mucho más dispares -por ejemplo, cuando el contenido no es nuevo para todos-?, ¿cómo se podrían promover interacciones productivas en estos casos?, ¿qué características podrían tener las situaciones para generar buenas condiciones de interacción, aún con niveles de conocimiento muy diferentes? Si bien en este capítulo no hemos explorado estas otras situaciones[5], en investigaciones y experiencias de otros autores (Broitman *et al*., 2015; INFD, 2017; Lastra, Lucero y Vallone, 2021; Lastra, 2021) encontramos elementos que nos permiten afirmar que Gabi -así como cualquier otro estudiante- también podría participar, aprender y avanzar en sus aprendizajes matemáticos de maneras similares a las que hemos compartido aquí.

5 En los capítulos VI y VIII de este mismo libro también se pueden encontrar experiencias que intentan avanzar en el estudio de situaciones de enseñanza en las que se producen interacciones entre estudiantes de diferentes niveles de conocimiento.

Referencias bibliográficas

Broitman, C.; Escobar, M.; Sancha, I. y Urretabizcaya, J. (2015). Interacciones entre alumnos de diversos niveles de conocimientos matemáticos. Un estudio en un aula plurigrado de escuela primaria. *Yupana. Revista de Educación Matemática*, (8), 11-30.

Brousseau, G. (1995). *Glossaire de didactique des mathématiques. Thémes mathématiques pour la préparation du concours CRPE*. Bordeaux, Copirelem, IREM d'Aquitaine, LADIST.

Charlot, B. (1991). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas. En R. Bkouche, B. Charlot y N. Rouche, *Faire des mathématiques: le plaisir du sens*. Paris, Armand Colin. (Traducción mimeografiada).

Charlot, B.; Da Silva, V. A. (2013). La relación con la matemática de los alumnos de la escuela primaria. Un estudio con niños brasileños. En C. Broitman (comp.), *Matemáticas en la escuela primaria [II]. Saberes y conocimientos de niños y docentes* (pp. 47-68). Buenos Aires, Paidós.

Cobeñas, P. (2021). Capítulo I. Pensar la discapacidad para (re) pensar las escuelas. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 28-103). La Plata, EDULP.

Cobeñas, P.; Grimaldi, V. (2021). Capítulo II. Discusiones sobre inclusión educativa: una perspectiva desde la Educación Inclusiva. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 104-162). La Plata, EDULP.

Gálvez, G. (1994). La didáctica de las matemáticas. En C. Parra e I. Saiz (comps.), *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 39-50). Buenos Aires, Paidós.

Itzcovich, H. (2005). *Iniciación al estudio didáctico de la Geometría: de las construcciones a las demostraciones*. Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Lastra, M.A. (2021). *Del espacio de apoyo al aula. Condiciones que favorecen la continuidad de los aprendizajes matemáticos*. [Trabajo final integrador de Especialización no publicado]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

Lastra, M.A.; Lucero, M.V.; Vallone, M.S. (2021). *La enseñanza de la proporcionalidad desde una mirada inclusiva* [Trabajo final integrador de Licenciatura no publicado]. Universidad Pedagógica Nacional, Argentina.

Lerner, D.; Sadovsky, P.; Wolman, S. (1994). El sistema de numeración: un problema didáctico. En C. Parra e I. Saiz (comps.), *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 95-184). Buenos Aires, Paidós.

Mendoza-von der Borch, T. (2018). Aprender del problema y de las formas de interacción. La construcción de conocimientos relativos al porcentaje en clases de secundaria. *Revista Colombiana de Educación*, (74), 133-154.

—------- (2019). Las voces de los otros en la resolución de la tarea: La actividad de una alumna marginada de las matemáticas escolares. Ponencia en *XV Congreso Nacional de Investigación Educativa*, Guerrero, México.

Quaranta, M. E.; Wolman, S. (2003). Discusiones en las clases de matemáticas. Qué, para qué y cómo se discute. En M. Panizza (comp.), *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y primer ciclo de EGB: Análisis y Propuestas* (pp. 189-243). Buenos Aires, Paidós.

Sessa, C.; Giuliani, D. (2008). Mirar la historia de la matemática para pensar en el aprendizaje y la enseñanza. En C. Broitman (comp.), *Enseñar Matemática. Nivel Inicial y Primario* #4 (pp. 17-40). Buenos Aires, 12(ntes).

Normativas y documentos consultados

DGCyE Provincia de Buenos Aires (2007). Diseño Curricular para la Educación Primaria.

Instituto Nacional de Formación Docente (INFD, 2017). Pasaje del conteo al cálculo en 1er grado [Video]. Ministerio de Educación.

Sadovsky, P.; Parra, C.; Itzcovich H.; Broitman, C. (1998). Matemática. Documento de trabajo n°5. La enseñanza de la geometría en el segundo ciclo. Actualización Curricular. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

CAPÍTULO VI: CONDICIONES QUE FAVORECEN LA CONTINUIDAD DE LOS APRENDIZAJES MATEMÁTICOS ENTRE AGRUPAMIENTOS DE ESTUDIANTES Y EL TRABAJO EN EL AULA COMPLETA

María de los Ángeles Lastra, Verónica Grimaldi e Inés Sancha

Introducción

En este capítulo presentamos algunos aspectos de un estudio[1] en el que se analizan las maneras en que las y los estudiantes que en ciertas ocasiones trabajan en agrupamientos fuera del aula, resignifican los conocimientos matemáticos allí elaborados al participar en situaciones de enseñanza en el aula común. Para llevarla a cabo, observamos y analizamos en particular un dispositivo de apoyo escolar que se implementa en la Escuela Graduada Joaquín V. González de la Universidad Nacional de La Plata destinado a alumnos y alumnas que requieren de ciertas intervenciones específicas en la enseñanza de algunos contenidos matemáticos. Este dispositivo incluye clases que se desarrollan tanto en agrupamientos que se organizan fuera del aula como en el aula común.

1 Este capítulo recupera la experiencia documentada en el Trabajo Final Integrador realizado en 2022 por María de los Ángeles Lastra y dirigido por Verónica Grimaldi para concluir la Especialización en Enseñanza de las Matemáticas para el Nivel Inicial y el Nivel Primario de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata.

Algunos de los interrogantes que movilizaron este trabajo surgen de inquietudes compartidas por muchos y muchas docentes: ¿cómo enseñar considerando las condiciones de diversidad frente al conocimiento de los alumnos y las alumnas? Esta preocupación por la diversidad involucra a su vez un conjunto de preguntas: ¿cómo generar situaciones que potencien formas diversas de construcción de ciertos conocimientos?, ¿cómo hacer para que todos y todas se enriquezcan, desde sus diferentes niveles de conocimientos?, ¿cómo acercarse aún más a saber qué conocen los niños y las niñas para proponer intervenciones que hagan avanzar sus aprendizajes? El capítulo no pretende dar respuesta exhaustiva a cada una de estas cuestiones, es a partir de ellas que intentamos delinear la posición desde la que analizamos las situaciones de enseñanza observadas.

En las clases que registramos, las y los estudiantes resolvieron problemas en los que el contenido en juego estaba vinculado con los números racionales en su expresión fraccionaria.

Indicios de un problema

Las instituciones educativas no solo deben tomar decisiones acerca del recorte de contenidos a enseñar, sino, también, definir las herramientas y condiciones en que serán enseñados. En concordancia con las ideas de Escobar y Grimaldi (2015) respecto a que educar es un acto político, que la igualdad de oportunidades es el punto de partida de la educación y que la escuela es uno de esos lugares que debe generar las mejores condiciones para que todo el alumnado aprenda, sostenemos que las instituciones educativas deben pensarse y trabajar desde la inclusión con capacidad para proyectar ideas de futuro para todas y todos. En este sentido, y al decir de Anijovich (2014), es importante trabajar con un enfoque pedagógico que contemple la diversidad como una condición inherente al ser humano.

El presente trabajo surge a partir de un interrogante compartido con una cantidad creciente de docentes: ¿cómo podemos enseñar considerando las condiciones de diversidad frente al conocimiento de las alumnas y los alumnos? Esta preocupación por la diversidad involucra a su vez un conjunto de preguntas: ¿cómo podemos generar situaciones que potencien formas diversas de construcción de ciertos conocimientos?, ¿cómo hacer para que todos se enriquezcan, desde sus diferentes niveles de conocimientos?, ¿cómo podríamos acercarnos aún más a saber qué conocen para poder proponer intervenciones que hagan avanzar sus aprendizajes?

Si bien no nos propusimos responder todos estos interrogantes, llevamos adelante una práctica orientada a construir conocimiento un poco más profundo vinculado a estos ejes, considerando que esto puede propiciar la revisión de las prácticas docentes, como también las interacciones entre colegas.

Algunas consideraciones relevantes para nuestro trabajo

Para poder llevar adelante nuestra investigación tuvimos que tomar algunas decisiones. La primera estuvo relacionada con seleccionar la institución educativa. Acordamos que fuera la Escuela Graduada "Joaquín V. González", perteneciente a la Universidad Nacional de La Plata. El motivo por el que optamos por esta institución es que cuenta con algunos dispositivos de trabajo que exigen la resignificación de tiempos, de roles, de propósitos, de estrategias y de tareas en función de las trayectorias escolares particulares. Los diferentes espacios se diseñan para enfrentar los desafíos propios de la diversidad y, en el mismo sentido, dejan en evidencia una institución que, desde su carácter experimental, pone a disposición los recursos que resultan necesarios.

Respecto de la distribución de los recursos humanos, en los primeros y segundos años de esta escuela se trabaja con parejas pedagógicas y de tercero a sexto año el equipo está conformado por: docente a cargo del grado, maestro o maestra de acompañamiento pedagógico (MAP), docente de apoyo (en segundo ciclo por áreas) y docente itinerante de cogestión pedagógica. Cabe aclarar que quien acompaña al alumnado durante toda la jornada es la o el docente de grado; los demás actores participan de algunas horas o algunos días de la semana, debido a que se trata de docentes que también deben acompañar a las otras secciones del mismo año o, en el caso del o la MAP, a otros estudiantes de otras secciones. El trabajo de los y las docentes es organizado por personal a cargo de la coordinación académica y de la coordinación de cada área, como así también por el Departamento de Orientación Educativa. Los equipos de trabajo de cada grado discuten, planifican y revisan en conjunto las secuencias de enseñanza de cada área.

Debido a que en nuestro trabajo nos focalizamos en el dispositivo de apoyo vamos a detenernos por un momento en este espacio. Está pensado para acompañar a los y las estudiantes que atraviesan en determinados momentos algunas dificultades para la apropiación de ciertos contenidos. Como mencionamos anteriormente, la o él maestro a cargo de este dispositivo también forma parte del equipo docente del grado. Su trabajo se desarrolla tanto en el aula común como también en agrupamientos reducidos de alumnos y alumnas dentro del turno y semanalmente a contraturno, en los que se revisitan contenidos trabajados en el aula y se anticipan contenidos próximos a trabajar. Bajo ciertas condiciones que retomaremos más adelante, las situaciones de anticipación posibilitan que las niñas y los niños interactúen con los objetos de conocimiento con anterioridad al trabajo que se realiza en el aula y generen recursos para resolver problemas en torno a ellos. De este modo, el o la estudiante tiene oportunidad de participar con posterioridad a las clases en el aula común junto a sus pares y docentes con más herramientas conceptuales y, en consecuencia, con mayor confianza en sus propias resoluciones.

Otra decisión que tomamos consistió en seleccionar el grado con el que trabajaríamos. Seleccionamos un grupo de 5° grado porque en él había dos estudiantes que participaban del dispositivo de apoyo y uno que había participado hasta hacía un mes. Esta situación favoreció el análisis de las interacciones entre niños y niñas de conocimientos próximos y también distantes.

Asimismo, tuvimos que decidir el eje de contenidos sobre el que trabajarían los estudiantes: fracciones. La elección de este contenido radica en lo potente que es para este trabajo porque su estudio supone enfrentar a las y los estudiantes a numerosas rupturas con respecto a los conocimientos construidos en torno a los números naturales. Este hecho podría enriquecer los intercambios y la diversidad de ideas que incluye el estudiantado en sus discusiones, al extender progresivamente el campo numérico poniendo en cuestión las certezas que habían construido hasta el momento en torno a los números naturales.

Es importante mencionar también que, al momento de la observación, el grupo de estudiantes seleccionado no había participado de situaciones de enseñanza de los números racionales durante ese año en el aula común. Sí había abordado el estudio de las fracciones el año anterior, en 4° año, mediante la resolución de problemas que involucran diferentes sentidos: fracciones de uso social frecuente; fracciones para expresar relaciones entre parte y todo o entre partes; fracciones para expresar resultados de repartos; relaciones entre fracciones; diferentes estrategias para ordenar y comparar fracciones; fracción de un número; diferentes maneras de sumar y restar fracciones; fracciones en el contexto de series proporcionales; y relaciones entre la fracción y la división entre números naturales.

Las clases que se registraron formaban parte de la secuencia de enseñanza de las fracciones, diseñada por las docentes del equipo de trabajo[2] para todos los quintos años. Se registraron tres clases en las que los niños y las niñas trabajaron con situaciones de reparto. Las dos primeras fueron clases en el agrupamiento y la tercera fue dentro del aula común. Esta última clase fue conducida por la maestra del grado y estaba también presente la maestra de apoyo.

Si bien en la investigación que dio origen a este capítulo analizamos varios aspectos acerca de estas clases, aquí nos ocuparemos solo

2 El equipo de trabajo de 5° grado, recordamos, estaba integrado por la coordinadora del área de Matemática, las maestras a cargo de Matemática en las distintas secciones de 5° grado, la maestra de apoyo del área Matemática, la maestra itinerante y la maestra de acompañamiento pedagógico.

de dos de los episodios que registramos en ellas. En esta ocasión, con el propósito de comunicar las ideas con mayor claridad y, aunque sabemos que están relacionados entre sí, dividiremos el análisis en episodios:

- La posición del estudiantado y la docente en el agrupamiento
- Diversidad de procedimientos

La posición del estudiantado y la docente en el agrupamiento

Pretendemos restituir el estudio al lugar que le corresponde: el corazón del proyecto educativo de nuestra sociedad (Chevallard, Bosch y Gascón, 1997: 13)
[...] entendiendo la palabra estudio en un sentido amplio que engloba tanto el trabajo matemático del alumno, como el del matemático profesional que también estudia problemas de matemática (Ibíd.,47).

En este apartado nos detendremos en "analizar qué hacen" las y los estudiantes y la docente en las dos clases del agrupamiento observadas.

En el salón destinado al dictado de clases del agrupamiento se encuentran la maestra de apoyo y seis estudiantes que pertenecen a quinto grado de diferentes secciones. El aula tiene dos pizarrones y tres mesas ovaladas amplias y cómodas. Contar con este tipo de mobiliario y la manera en que está ubicado dentro del salón es una condición que favorece el intercambio entre estudiantes, posibilita observar y escuchar lo que pensó cada sujeto, así como mostrar a otro u otra lo pensado para resolver alguna situación. Creemos relevante hacer esta consideración porque disponer de un espacio de estas características destinado al encuentro de un agrupamiento particular da cuenta del lugar que tiene el dispositivo de apoyo en la institución. Sabemos que el hecho de contar con un espacio no es suficiente pero sí consideramos que son condiciones que colaboran y favorecen el aprendizaje con otras y otros.

Escenas de la clase 1

Las y los estudiantes decidieron, al menos en esta clase, cómo sentarse. En una mesa se sentó Ramiro, en la otra Joaquín y Emanuel y en la otra Mateo, Milagros y Ezequiel. En esta oportunidad se enfrentan a una situación que deben resolver de manera individual. Compartimos a continuación una escena que sucede cuando inicia la clase, en el momento en que la docente entrega una hoja a cada estudiante con el siguiente problema:

> *Paula tiene 7 chocolates iguales. Los quiere compartir con sus amigas Lorena, Celeste y Mariana de manera que a las cuatro les corresponda la misma cantidad y no sobre nada.*
> *a) ¿Cómo podría hacerse el reparto?*
> *b) ¿Cómo escribirías, usando números, la cantidad que recibe cada una?*

Maestra: La leen una vez en voz bajita y después la vamos a leer para todos en voz alta, ¿sí?
M: ¿Listo, Eze? ¿Te animás a leer en voz alta, bien fuerte?
Eze: (lee) Paula tiene 7 chocolates y los quiere compartir con sus amigas Lorena, Celeste y Mariana de manera que a las cuatro les corresponda la misma cantidad y no sobre nada.
M: Perfecto. ¿Entendiste, Emanuel, lo que dice? ¿Qué es lo que nos dice el problema, a ver?
Emanuel: Hay siete chocolates.
M: Ajá. ¿Y qué quieren hacer?
Em: Eh, dividirla en… en unas amigas que se llaman Lorena, (…)
M: Celeste.
Em: Celeste y Mariana.

M: Bien. Entonces son 7 chocolates para dividirlos o repartirlos, ¿entre cuántos, Emanuel?
Em: Entre tres amigos.
M: ¿Entre tres dice ahí? ¿Querés que Ezequiel lo vuelva a leer en voz alta? Dale, dale.
Mi: Son cuatro.
Em: Aaaah.
M: ¿Por qué son cuatro?
Mi: Porque la amiga que está dando a los tres.
M: Porque la amiga lo comparte con las otras tres amigas, entonces son cuatro. Entonces tenemos que pensar que tenemos que repartir 7 chocolates entre 4 amigas. ¿Qué dice la primera pregunta, o el a)? No me acuerdo cómo era. ¿Qué dice? Tiene una pregunta a). Ramiro, ¿la leés?
Ramiro: (lee) ¿Cómo podría hacerse el reparto?
M: Bien. Lo que vamos a pensar ahora, cada uno va a trabajar en su hoja, en una hoja aparte, cada uno va a pensar cómo harían ese reparto, o cómo repartirían los 7 chocolates entre las 4 amigas. Hay algo que tiene que quedar claro: todas tienen que recibir lo mismo. No piensen en mí, que no me gusta el chocolate, que no me importa si no me... si no me dan a mí no me afecta. Pero estas, a las 4 les gusta. Por lo tanto, todas tienen que recibir lo mismo, ¿y qué otro dato dijiste, Joaco?
Joaco: Que no tiene que sobrar ningún chocolate.
M: No tiene que sobrar ningún chocolate. Esos son los datos re importantes que ustedes tienen que tener en cuenta. ¿Sí? Así que cada uno en su hoja empieza a pensar cómo harían ese reparto.

En este extracto podemos observar que las intervenciones de la docente buscan involucrar a la totalidad del grupo, sin brindar información acerca de cómo se debe resolver. Es el espacio para plantear dudas en relación con algún término de la consigna que desconozcan, analizar entre todos qué datos tienen y qué condiciones deben considerar. Se trata de una instancia colectiva que no tiene como propósito decidir cómo resolver el problema, sino comprender qué se debe resolver. En esta instancia, los y las estudiantes se muestran atentos a la situación y participan tanto de manera espontánea como por pedido de la docente.

Identificamos que esta situación parece generar buenas condiciones para que los alumnos enfrenten la tarea. Reconocemos que haber analizado colectivamente la consigna no obstaculizó el trabajo autónomo por parte de ellos; por el contrario, lo posibilitó y potenció. Más adelante podremos corroborar esta idea.

En esta clase los alumnos inician el abordaje de problemas de reparto que involucran fracciones en este año escolar -recordemos que una estrategia que se implementa en este espacio es anticipar el contenido que luego trabajarán en el aula común-. Observamos que todos pueden enfrentar la tarea y producir ideas que van registrando en sus hojas. Nadie ha "quedado afuera" de la situación, al mismo tiempo que esta se constituye en un problema para cada uno de ellos.

Luego de analizar la consigna, la docente les propone que se pongan a trabajar cada uno y cada una en su carpeta. En este momento, en el que alumnos y alumnas intentan abordar el problema, la responsabilidad de cómo resolverlo está en sus manos. Esta acción favorece que los niños actúen como sujetos que piensan matemáticamente y no que "hagan lo que la maestra espera".

A continuación, vamos a compartir un breve diálogo que se generó entre la docente y un alumno a raíz de lo que él realizó en su carpeta. Es relevante mencionar que esta interacción entre alumno-problema-docente sucedió con todos. Identificamos en este momento una condición sumamente importante para que los alumnos luego puedan poner en palabras qué hicieron con mayor seguridad y puedan realizar ajustes en sus producciones por las intervenciones que realiza la docente.

> Maestra: Entre 4 amigas. ¿Podemos saber cuántos chocolates van a recibir cada una de esas 4 amigas?
> Ezequiel: Em, sí.

Para resolver, Ezequiel escribe una cuenta de dividir, tal como aparece en la imagen 1.

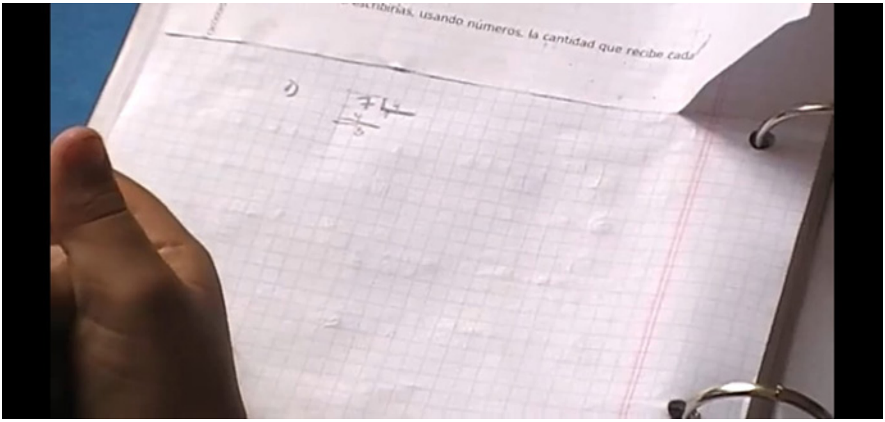


Imagen 1. Ezequiel resuelve la primera consigna del problema.

[En la imagen se ve la carpeta de Ezequiel y parte de su mano en el extremo inferior izquierdo. Está anotado el número del problema con un paréntesis, 1), y al lado una cuenta de dividir: 7 dividido 4, el cociente es 1, debajo del 7 hay una resta, 7 menos 4, cuyo resultado es 3 que es el resto de la división.]

La maestra inicia el intercambio.

> M: Ajá, ¿cuántos? De acuerdo a esta cuenta [señala la cuenta que Ezequiel había producido en su hoja], ¿cuántos chocolates recibe cada una?
> E: Em, 1.

M: 1, bien. ¿Y qué pasa?
E: Me sobran 3.
M: Y me sobran 3. Pero no me pueden sobrar, ¿qué hago con esos chocolates?
E: Los reparto.
M: Los reparto. ¿Cómo los reparto?
E: Entre 2… uno, pero (…)

En ese momento y a raíz de este intercambio, Ezequiel dibuja una de las amigas debajo de su cuenta, tal como se muestra en la imagen 2.

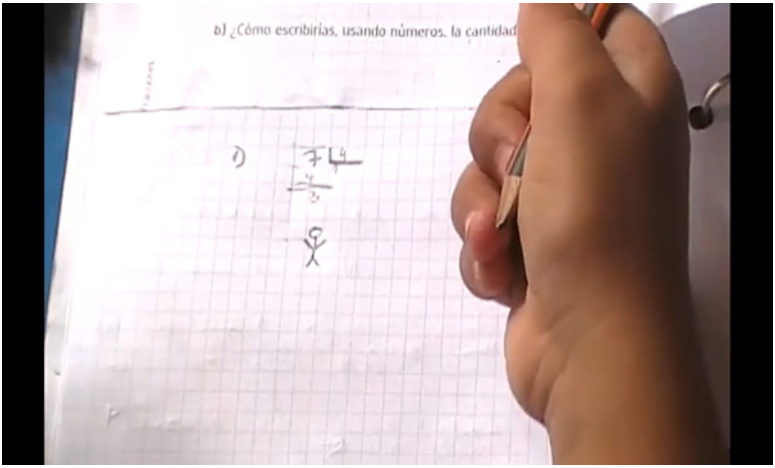


Imagen 2. Ezequiel decide qué hacer con los chocolates que le sobraron.

[En la imagen se ve la carpeta de Ezequiel y su mano sosteniendo un lápiz en el lateral derecho. Lo que está escrito se describió en la imagen 1: está anotado el número del problema con un paréntesis, 1), y al lado una cuenta de dividir: 7 dividido 4, el cociente es 1, debajo del 7 hay una resta, 7 menos 4, cuyo resultado es 3 que es el resto de la división. En esta imagen 2 se agrega, debajo de la cuenta de dividir, el dibujo esquemático de una nena que representa a una de las amigas entre las que se realizaba el reparto.]

Continúa el intercambio con la docente mientras el alumno intenta repartir el resto, 3 chocolates, dibujando tres amigas:

> E: Esta [señala el dibujo de una de las amigas] tiene un chocolate.
> M: Esa tiene un chocolate, dale.
> E: [dibuja otra amiga] Esta tiene 2.
> M: Ajá.
> E: [dibuja otra amiga] Esta tiene 1.
> M: ¿Esta tiene 2 o tiene 1? No entendí esto. Teníamos 3 chocolates.

Arriba del dibujo de cada una de las tres amigas Ezequiel va agregando un número 1, como puede verse en la imagen 3.

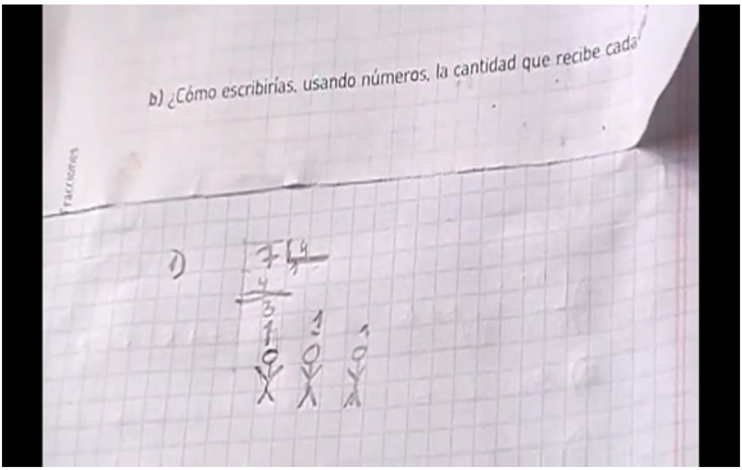


Imagen 3. Ezequiel realiza el reparto de los chocolates que le sobraron.

[En la imagen se ve la carpeta de Ezequiel. Lo que está escrito se describió en la imagen 1: está anotado el número del problema con un paréntesis, 1), y al lado una cuenta de dividir: 7 dividido 4, el cociente es 1, debajo del 7 hay una resta, 7 menos 4, cuyo resultado es 3 que es el resto de la división. Debajo de la cuenta se ve el dibujo esquemático de tres nenas, cada una tiene escrito arriba un número 1.]

Esta producción resultó propicia para que la docente hiciera una intervención que devuelve el problema al alumno.

> E: Ah, o sea que lo puedo repartir en 1.
> M: ¿Le das 1 a cada una?
> E: Sí.
> M: Sí, ¿pero sabés cuál es el problema?
> E: Que le sobra uno.
> M: ¿Que sobra uno?
> E: No, que… que falta una amiga.
> M: Falta una amiga que se quedó sin chocolate. Se va a armar lío, no va a poder ser. ¿Sí? Lo vamos a tener que seguir…

En este extracto podemos constatar que la docente en todo momento interviene repreguntando con la intención de que el alumno pueda explicar por qué tomó esas decisiones y no otras. Inferimos que estas intervenciones de la docente se apoyan en la idea de que detrás de un procedimiento incompleto o erróneo existe una "lógica" de lo que está pensando el alumno. Reconocemos que Ezequiel en este momento está en conflicto. En este momento de la clase, en el que los alumnos deben fundamentar cómo pensaron su respuesta y explicitar el por qué, la docente sostiene la incertidumbre, no establece la validez de lo que dice, lo pone en duda, y, en este caso, Ezequiel se ve obligado a argumentar en defensa de sus producciones, revisar y realizar ajustes en su registro. En esta situación, Ezequiel realizó un registro que colabora en que él pueda repensar eso que pensó inicialmente.

Al estudiar fenómenos similares al que aquí se analiza, Etchemendy y Zilberman (2013) señalan que: “El acto de escribir contribuye a reorganizar el pensamiento, es decir, la escritura funciona como una herramienta cognitiva que ayuda a ordenar lo que se piensa sobre un asunto” (p. 214). En el mismo sentido, Wolman (2010) sostiene que registrar lo que uno fue pensando se constituye en una herramienta de apoyo para seguir las ideas que se van produciendo y también permite volver sobre ellas en otro momento evitando el olvido.

Consideramos que estos modos de actuar de la docente contribuyen a la construcción de conocimiento, porque ella concibe a los alumnos como productores de conocimiento. Por esta razón, la docente, en lugar de brindar al alumno la respuesta “correcta”, realiza intervenciones para que surja en él la necesidad de revisar y ajustar sus decisiones. Esta instancia de intercambio le permite a Ezequiel trabajar sobre su error y seguir aprendiendo.

Luego de que la docente trabajara con cada alumno de manera personalizada, propuso un momento para registrar en el pizarrón lo que cada uno hizo en su carpeta. Así, ninguna producción quedó en el plano de lo privado, todas se hicieron públicas. Todos tuvieron la posibilidad y el lugar para registrar lo que habían hecho, para luego poder compartir a sus compañeros lo que habían pensado.

> Maestra: Bien, ¿estamos? Vamos a hacer… [se le acerca un alumno] ¿Qué ocurre? [murmura] Lo vamos a analizar entre todos, ¿me estás contando a mí para que yo te diga si está bien eso? [sigue murmurando] Ahora venís acá, ¿querés? Ya que estás, venite.
> M: Em… y vamos a dividir en 4 acá, vení Mateo acá. Vení… Joaco. Vení Emanuel. Y vení, Emanuel y Ezequiel.
> [van pasando al pizarrón]
> M: Hacen lo que ustedes quieran, y acá vamos… vení, Rami. ¿Y quién veo? ¿Mili? Listo. [divide en dos el otro pizarrón]

> Mili: ¿(…) con la explicación?
> M: Con la explicación, con todo…
> Rami: ¡(…) de acuerdo con eso!
> M: Ajá. Contá, hacé lo que hiciste en la hoja lo hacés acá.

En esta instancia consideramos muy importante subrayar que nadie dudó en pasar al frente y mostrar lo que había hecho. El orden en que los y las estudiantes registraron los procedimientos fue casual, no hubo una intencionalidad por parte de la maestra; por ejemplo, Mateo es el primero en registrar porque se paró para hacerle una pregunta a la maestra y ella le propuso escribir en el pizarrón la manera en que había resuelto el problema. Resulta importante señalar que surgieron procedimientos que se apoyaban en representaciones gráficas, otros en explicaciones sin apoyo de algoritmos, como también el uso de algoritmos convencionales.

Después de que cada uno escribió su resolución, todos fueron explicando para los demás cómo lo resolvieron. Recordemos que, en el inicio de este extracto, la docente propone registrar lo que cada uno pensó para poder analizarlo entre todos, siendo de esta manera el registro escrito un apoyo en la explicación oral. Al respecto Etchemendy y Zilberman (2013) sostienen que la escritura, en las clases de matemática, funciona -entre otros- como un apoyo tanto para el sujeto, autor de esa producción, como para sus pares, debido a que comunicar lo que se pensó e interpretar lo que pensó un "otro" es una tarea muy compleja.

Analizaremos otra escena que se desarrolla a continuación de la anterior. Decidimos seleccionar este momento de la discusión por la riqueza de las interacciones entre los y las estudiantes y la maestra a propósito de la resolución de Mili.

> Maestra: ¿Solamente… una mitad solamente? Cuando yo pienso en fracciones, ¿solamente pienso en mitades?
> Todos los alumnos: No.

Mili: Es todo lo (…)

M: En más recién. ¿Y qué son las fracciones, dijimos el otro día?

Ramiro: Lo que estamos estudiando [risa].

M: Sí, ya sé que es lo que estamos estudiando. Sí, es tan lindo (…) [a Ramiro, que levantó la mano] Dale.

R: Como dijo Joaco, Eze, no me acuerdo, que son un cuarto, un tercio, bueno, pero es una cosa que una, como el problema de las pizzas.

M: Sí, ¿qué?

R: Vos lo tenés que partir. Bah, bueno, vos lo tenés que dividir.

M: Bien.

R: Y bueno, pensá en eso, para ayudarte a pensarlo [Hablándole a Mili].

M: Él dice eso para ayudarte, que vos tenés que partirlo al chocolate. ¿Querés agregar algo, Ezequiel?

Mateo: Es una forma en vez de decir yo me comí 4 pizzas y sobraron 4, y vos podés decir yo me comí un cuarto.

M: ¿Es lo mismo comerse 4 pizzas que ¼?

Mat: ¡¡Nooo!! [risas]

M: Menos mal. Bueno, entonces, a ver, vamos a recordar un poquito. Una fracción era una parte de un entero, ¿sí? Representan partes. ¿Estamos de acuerdo en esto? Ellos te dicen que vos tenés que fraccionar, partir, dividir los chocolates [Mirándola a Mili] ¿Cuántos chocolates te quedaban?

Mi: 3.

M: Bueno, ¿cómo hacés? [le ofrece la tiza y Mili continúa resolviendo el problema]

Joaquín: Los podés unir. [Hablándole bajito a la maestra]

M: ¿Qué? [Dirigiéndose a Joaquín]

Joaquín: Los puede unir, el 4 y el 3. Y eso le podría dar el resultado [Mili dibuja tres chocolates, los divide en cuatro y pinta una parte de cada uno, por último, registra $\frac{1}{3}$. y mira a la maestra]

M: 1 sobre 3. Vos así repartirías los 3 chocolates entre las 4 nenas. Bien. Entonces de acuerdo a esto [refiriéndose al registro que Mili realizó en el pizarrón] cada nena recibiría 1 chocolate y 1/3 de acuerdo a esto que vos hiciste. Bien, bárbaro [Mili se sienta].

Podemos identificar que en este intercambio la docente generó condiciones para que los alumnos y las alumnas puedan interactuar con la situación y entre ellos mismos y ellas mismas: interpretando lo que pueden estar pensando, dando pistas, ofreciendo ayudas, manteniendo -como dijimos anteriormente- la incertidumbre mientras ellos y ellas ponen en juego sus ideas. Reconocemos que en algunos momentos brinda información o responde inquietudes; inferimos que realiza esto sabiendo que esa información que brinda no hace que el problema deje de serlo. Todas estas acciones de la docente son un apoyo para alumnos y alumnas ya que en esta instancia ellos y ellas deben hacer públicos sus conocimientos y entender lo que pensó un par, tarea desafiante y compleja. Reconocemos en esta escena un momento en el que todos los que participan de ella discuten matemática.

Esta instancia también nos permite confirmar lo que dijimos anteriormente: el haber dedicado un tiempo al análisis colectivo de la consigna no obstaculizó el proceso autónomo, todo lo contrario, habilitó la actividad de cada alumno y de cada alumna de una manera particular. Retomando el aporte de Charnay (1994), la situación presentada por la docente representó un verdadero problema.

Escenas de la clase 2

En la segunda clase que vamos a considerar, llevada adelante una semana después, las y los estudiantes mantienen la misma ubicación que en la clase anterior. La docente inicia escribiendo en el pizarrón los diferentes procedimientos que habían registrado los alumnos en la primera clase para volver a trabajar sobre ellos.

> Maestra: La clase pasada habíamos trabajado en un problema que se trataba de un reparto, ¿se acuerdan?
> Todos: Sí.
> M: Ustedes habían armado, cada uno trabajó en su hoja, habían hecho algunas resoluciones, y después las fuimos mostrando en el pizarrón. Lo que yo hice después, cuando terminó la clase, es recuperar algunas de las resoluciones o algunos de los resultados a los que ustedes habían llegado, a ver, porque lo que nos pedía el problema era expresar cuánto iba a recibir cada una de las nenas de esa pizza, ¿no? ¿Sí, estamos de acuerdo? Y nos pedía que lo expresáramos con números. ¿Hasta acá vamos? Bien. Eh… ¿Quién había hecho esta? [señalando la primera estrategia que registró en el pizarrón] Vamos a ver qué es lo que nos parece acerca de esto, a ver si está bien o si está mal. Mateo, contanos qué hiciste.

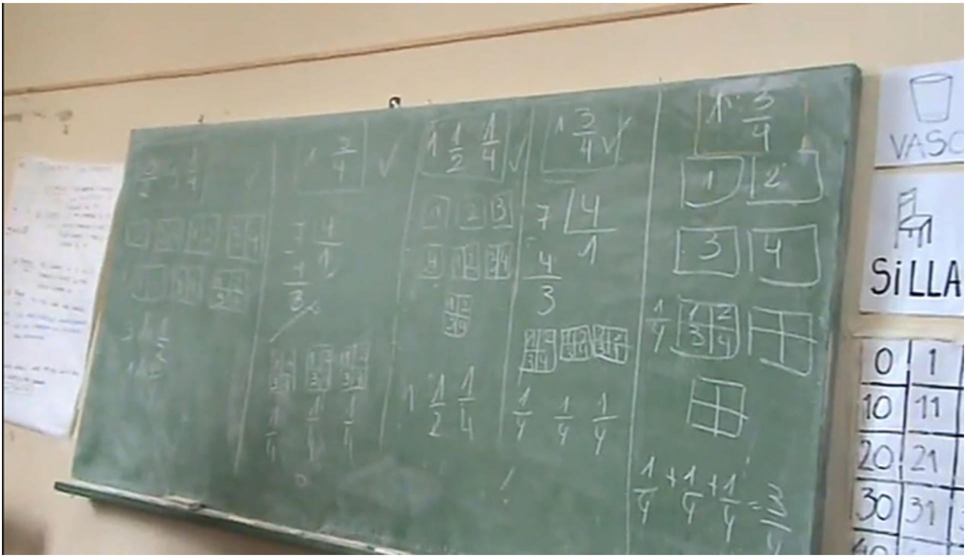


Imagen 4. Diferentes procedimientos que surgen a raíz del problema.

[En la imagen se ve un pizarrón de color verde en el que se trazaron, con tiza de color blanco, cuatro líneas verticales espaciadas que determinan cinco sectores en los que hay diferentes procedimientos de resolución del problema analizado. En el primer sector la imagen está borrosa, se alcanza a distinguir que en la parte superior están escritas en un recuadro las fracciones 3/2 y ¼ separadas por la letra 'y', debajo hay siete cuadrados que representan chocolates en los que hay algunas particiones que no se pueden visualizar con nitidez, debajo hay escritas fracciones en las que no es posible identificar claramente los números del numerador y del denominador. En la zona superior del segundo sector está escrito en un recuadro el número 1 ¾. Debajo del número, la cuenta de dividir: 7 dividido 4, el cociente es 1, debajo del 7 hay una resta, 7 menos 4, cuyo resultado es 3 que es el resto de la división. Debajo de la cuenta hay tres cuadrados dibujados, cada uno partido en 4 partes numeradas con 1, 2, 3 y 4, respectivamente. Debajo de cada uno de los tres cuadrados está escrito el número ¼. En la zona superior del tercer sector están escritos en un recuadro los números 1, ½ y ¼. Debajo de los números hay siete cuadrados dibujados, los primeros cuatro están enteros, cada uno numerado con 1, 2, 3 y 4, respectivamente; los dos siguientes están partidos a la mitad, determinando cuatro partes entre ambos, numeradas con 1, 2, 3 y 4, respectivamente; el último cuadrado está partido en cuatro partes, numeradas con 1, 2, 3 y 4, respectivamente. Debajo de los cuadrados están escritos nuevamente los números 1, ½ y ¼. En la zona superior del cuarto sector está escrito en un recuadro el número 1 ¾. Debajo del número, la cuenta de dividir: 7 dividido 4, el cociente es 1, debajo del 7 hay una resta, 7 menos 4, cuyo resultado es 3 que es el resto de la división. Debajo de la cuenta hay tres cuadrados dibujados, cada uno partido en 4 partes numeradas con 1, 2, 3 y 4, respectivamente. Debajo de cada uno de los tres cuadrados está escrito el número ¼. En la zona superior del quinto sector está escrito en un recuadro el número 1 ¾. Debajo del número hay siete cuadrados dibujados, los primeros cuatro están enteros, cada uno numerado con 1, 2, 3 y 4, respectivamente; los tres siguientes están partidos en cuatro partes, solo el primero de esos tres cuadrados tiene las cuatro partes numeradas con 1, 2, 3 y 4, respectivamente y al costado, del lado izquierdo, tiene escrito el número ¼, los otros dos de esos cuadrados tienen las cuatro partes vacías. Debajo de todos los cuadrados está escrito el cálculo ¼ + ¼ + ¼ = ¾.]

> Ma: Yo, a los 5 chocolates los partí a la mitad…
> M: ¿5?
> Mat: Sí, a los 5, porque a los otros… ah, no, a los 6.
> M: Bien.
> Mat: Los corté a la mitad y el último que me quedó lo corté en 4.
> M: Bien. Él lo que me dice es que dibujó los 7 chocolates, a 6 los cortó a la mitad y le fue dando a la nena… les pusimos número, ¿se acuerdan?, para ir haciendo más rápido. A la 1, a la 2, a la 3 y a la 4. A la 1, a la 2, a la 3 y a la 4. 1, 2, 3, 4. Bien. ¿Cuántos pedacitos de medio recibe cada nena?

Mat: 3.
M: 3. Recibe tres de medio y el chocolate que nos quedaba lo partimos en 4, ¿sí? Y le dio un pedacito. Entonces le dio 3 de un medio y 1 de un cuarto. ¿Es verdad que 3 de medio son tres medios? Acá tenemos [refiriéndose a las escrituras fraccionarias que estaban en el pizarrón] 3 de 1/2 y después en la forma que ustedes habían escrito teníamos 3/2, entonces yo digo, ¿es verdad que 3 de 1/2 son 3/2?
Alumnos: Sí.
M: ¿Y 2 de 1/2 cuánto sería?
Joaquín: [hablan varios] un entero o dos medios.
M: Entonces 3 de 1/2 son…
Mat: Tres medios.
M: 3/2. ¿Hasta acá vamos de acuerdo?
Alumnos: Sí.

En este extracto identificamos que las intervenciones que realiza la docente tienen como propósito establecer conexiones con lo trabajado en la clase anterior. Recuerda las estrategias que usaron para resolver el problema, brindando una nueva oportunidad de pensar sobre ello. En esta situación de "evocación" los alumnos "miran para atrás" con el propósito de no volver a hacer lo mismo, sino de analizarlo desde un punto de vista diferente. La maestra tracciona para que Mateo explicite lo que hizo, lo reformula para todas y todos de manera que queden más "a la vista" las relaciones involucradas en el procedimiento. En este sentido, las y los alumnos vuelven a lo hecho desde un punto de vista enriquecido y de mayor conocimiento para poder resignificar lo trabajado hasta ese momento.

Finalizada esta instancia de decidir qué procedimientos permiten arribar a resultados correctos, la docente propone otra discusión: ahora van a debatir sobre la igualdad de esas expresiones numéricas que a simple vista parecen ser distintas. Compartimos un extracto de ese momento:

Maestra: [...] Entonces, vamos a ver ahora. En teoría todas estas formas de reparto estarían correctas, ¿no es así? (…) Aquellas estaban copiadas acá, quedate tranquilo. [mirando a Ramiro].
Joaquín: (…) es lo mismo.
M: Es lo mismo. Ahora, lo que yo veo es que ustedes me dijeron que todas están bien, pero hay resultados distintos. Por ejemplo, esta me da 3/2 y 1/4. Esta me da 1 y 3/4. Esta me da 1, 1/2 y ¼ [retomando las escrituras del pizarrón]. Estas dos las vamos a borrar porque son lo mismo. Cada vez que fuimos haciendo el reparto ustedes me decían que estaba bien, que todas estaban recibiendo lo mismo.

La docente tracciona para que el análisis colectivo se centre en la equivalencia entre los resultados de los tres primeros procedimientos: el primero: 3/2 y ¼; el segundo 1 ¾; el tercero, 1, ½, ¼. Propone centrarse solo en estos tres resultados porque el cuarto y el quinto son iguales entre sí e iguales al segundo, 1 ¾. Toma entonces la decisión de borrar el pizarrón y dejar visibles solo las expresiones sobre las que se va a discutir, como se muestra en la imagen 5.

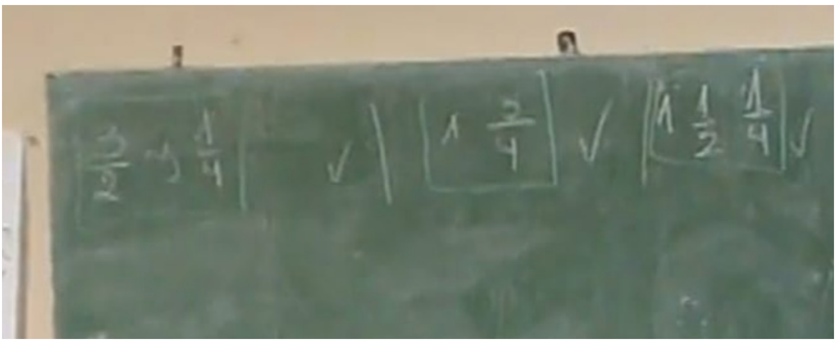


Imagen 5. Tres expresiones equivalentes que representan las diferentes respuestas que se elaboraron en la clase.

[En la imagen se ve la parte superior izquierda del pizarrón color verde descripto en la imagen 4. Se ven las siguientes tres expresiones escritas con tiza de color blanco, separadas por líneas verticales: '3/2 y ¼', '1 ¾' y '1 ½ ¼'. Cada una de estas expresiones está dentro de un recuadro y tiene al lado un símbolo que indica que son correctas.]

Se inicia así el intercambio sobre este nuevo asunto:

> M: Pero ahora a mí me queda la duda, porque son todos números distintos, entonces, ¿es verdad que todos le dieron la misma cantidad de alfajores a todos los chicos?
> [algunos responden no, otros sí]
> M: Puede ser que sí o puede ser que no. Piénsenlo y díganme a ver qué están pensando.
> M: A ver, si todos hicimos el reparto, a todos nos pareció que era correcto, que todos les estábamos dando la misma cantidad de chocolates a las 4 nenas, ¿por qué tengo 3 formas distintas? Tengo 3 números distintos.
> [Emanuel y Ramiro levantan la mano]
> Em: Profe… ¿puedo decir algo?
> M: Vamos a dejar que el resto piense. ¿Se entiende la pregunta, qué es lo que me hace dudar a mí? ¿Por qué, si todos le dimos la misma cantidad de chocolates a todas las nenas, tengo como números tan diferentes?
> Mili: Yo creo que sé.
> M: ¿Vos creés que lo sabés? Bueno, Emanuel también había levantado la mano, Ramiro. ¿Mate? Ezequiel, ¿qué es lo que estás pensando?
> Ezequiel: Eh… ah, no. No, pensé mal.
> M: ¿Qué estabas pensando? Decime, a ver.
> Ez: ¿Viste que ahí hay…? [señala resultado de la resolución de Mateo- 3/2 y ¼]
> M: ¿Acá?

Ez: Sí, en esa primera [3/2 y 1/4]
M: Sí.
Ez: Tercio y medio…
M: ¿Hay tercio y medio? Hay (…)
Ez: tres tercios… no.
M: ¿A dónde hay…?
Mi: tres medios.
M: Hay tres medios, sí.
Ez: Y… y ahí hay un cuarto. Bueno, el tercio estaba sumándole… Poné al 4 en el 2 y me daba tres cuartos.
M: No. ¿Pero yo puedo sumar así los cuartos…?
Mateo: ¿Eso es lo que estaba pensando yo?
M: ¿Se puede? ¿Es lo mismo tener tres medios que tener tres cuartos?
Todos: No.
J: Igual también te van a dar lo mismo que las otras cuentas.
M: A ver, ¿Rami?
R: Vos me dijiste como la cuenta de Emanuel que era lo mismo, pero estaba pensado de otra manera. A mí me cerró, yo puse uno raya doce y Emanuel puso…
M: ¿Pero estaba bien?
R: Eh, no sé, pensado de otra manera, no.
M: [risa] Ahora lo pensaste como Emanuel. Está bien, una posibilidad que podríamos pensar es que sea lo mismo, pero esté expresado de distintas maneras.
R: O que esté repartido de otras maneras.
Mat: O que esté repartido de otra manera.
J: O por ahí lo pensó (…)
M: A ver, Emanuel.
Em: O sea, va a ser de distinta forma, pero igualmente va a seguir el mismo objetivo.
M: Ajá. ¿Cuál sería el objetivo?

Em: Em… repartir los chocolates entre las 4 amigas y que todo quede equilibrado.

Inferimos, a partir de este intercambio, que la docente se detiene durante un tiempo en esta discusión a sabiendas de que esta instancia es compleja y central para la construcción de la noción de número racional. Creemos que el registro que seleccionamos da cuenta de lo complejo que resulta comprender que escrituras diferentes a la vista representan lo mismo.

Las ideas de Itzcovich (2008) nos permiten abonar nuestro análisis al sostener que iniciar a los alumnos y a las alumnas en el reparto con este tipo de problemas permite desplegar la complejidad de las fracciones cargadas de sentido por el contexto. El autor plantea que proponer situaciones en las que es posible expresar de maneras diferentes una misma cantidad -a diferencia de lo que sucede con los números naturales- contribuye a la internalización del concepto de fracción. Por otra parte, como mencionamos anteriormente, la decisión de observar clases en las que se trabajara este contenido se vinculaba con el quiebre epistemológico que supone respecto del trabajo con números naturales. Los números racionales son un campo de contenidos complejo que supone una ruptura esencial con relación a los conocimientos que los niños y las niñas han elaborado acerca de los números naturales en años anteriores (Centeno Pérez, 1988). Broitman (1999) incorpora a esta idea que en cierto momento de la escolaridad los conocimientos sobre el campo de los números naturales son estables y, por lo tanto, costosos de abandonar. Esto último pone de manifiesto lo importante y decisivo que resulta el rol de la docente en el aula y en la construcción de conocimientos por parte de las alumnas y los alumnos.

Finalizada la discusión, la docente propone realizar un registro de la conclusión que construyeron en ese momento de la clase. Compartimos un extracto de esa escena:

M: [...] Escuchen, vamos a poner entre todos, vamos a escribir como una definición de esta conclusión a la que llegamos, de lo que estuvimos viendo entre todos. Esperen, esperen, no copien. "Analizamos" … [escribe] ¿Qué es lo que vimos? "y vimos que", ¿qué vimos? Con respecto a esto.
Alumnos: Fracciones.
M: ¿Qué vimos de las fracciones?
R: Que como dije yo que las fracciones, aunque vos repartas, suponete, de distinta manera, siempre te va a dar lo mismo.
M: Bueno, vamos a tratar de escribirlo mejor. ¿Sí? De acomodarlo un poquitito. Que las fracciones… [uno levanta la mano] Dale, ¿a ver? ¿Qué aprendimos, cómo se llaman estas fracciones? ¿Qué vimos?
Alumnos: Fracciones…
Otro: Fraccionadas [risas].
A: Fracciones…
O: Equivalentes.
M: Equivalentes, muy bien. A ver, y vimos que las fracciones…
Joaquín: ¿Ya lo copio?
M: No lo copien, primero lo van a dictar. Las fracciones equivalentes, ¿qué son?
Emanuel: Ah, yo. Que son fracciones que se pueden expresar de distintos modos.
M: Muy bien. A ver, vamos a poner esto que dijo Emanuel y después vemos qué más podemos agregar. "Las fracciones equivalentes son fracciones que se pueden…" ¿cómo era, Ema? ¿Que se pueden expresar de distinto?
E: Manera.

En este momento de la clase, en el que la docente propone realizar en forma colectiva un registro de la conclusión a la que arribaron, se genera una nueva oportunidad de poner en palabras las relaciones identificadas y de ampliar los argumentos acerca de por qué algunas expresiones son equivalentes entre sí. Observamos también que la docente favorece los espacios de intercambio, de discusión y de reformulación entre los alumnos.

En este tipo de tareas, la escritura tiene la finalidad de guardar memoria y registrar las ideas que se fueron produciendo en estas dos clases. Brousseau y Centeno (1991) reconocen que sostener la memoria didáctica evocando la experiencia matemática del alumnado en relación con conceptos cercanos a los que se están trabajando incide fuertemente en sus aprendizajes. Identifican en estas tareas un potencial para la construcción de conceptos matemáticos. En este sentido, las intervenciones de la docente fueron claves, por ejemplo, para identificar diferentes ideas incluidas por los alumnos y las alumnas, para recuperar o para evocar otros contextos y conclusiones previas que puedan servir como referencia.

Definitivamente presenciar estas dos clases nos permitió realizar varias inferencias. Notamos en el grupo un disfrute por participar de situaciones de enseñanza, no les resultaba una carga estar allí. En relación con el clima de las clases, en varias oportunidades observamos risas en los niños, las niñas y la docente; entre todos y todas se hacían bromas, cantaban en voz baja, incluso en ocasiones, cuando se dirigían al pizarrón, iban bailando. Por momentos entre todos y todas intentaban comprender una resolución ajena, de la misma manera que lo hacían con la propia; no percibimos rivalidad ni competencia en el grupo; por el contrario, vimos en ellos y ellas una actitud colaborativa. La docente por momentos debía organizar la discusión, pero en muchas instancias eran los alumnos y las alumnas quienes realizaban las intervenciones.

Dicho lo anterior, podemos suponer que el modo de trabajo en ese agrupamiento se sostiene en el tiempo: si bien solo registramos dos clases, podemos inferir por el accionar de la totalidad del grupo y de la docente que se trataba de prácticas instaladas. Reconocemos en estas clases un lugar donde todos y todas resuelven problemas, piensan estrategias, descartan las que no funcionan y establecen acuerdos a través del intercambio con otros y otras. Por todo lo mencionado estamos en condiciones de afirmar que en estas situaciones encontramos una pequeña comunidad de alumnas y alumnos "haciendo matemáticas" en el sentido de Charlot (1991).

Diversidad de procedimientos

En este apartado vamos a detenernos en analizar procedimientos que surgieron a raíz de la resolución de los problemas en ambos espacios: en el grupo de apoyo y en el grupo total. Recortamos la diversidad de procedimientos de un alumno[1] en particular y analizamos de qué manera los fue produciendo a raíz de las interacciones con las ideas de otras y otros.

Como mencionamos, nuestro análisis se focaliza en las resoluciones de un niño, específicamente las que fueron producidas en dos clases que se desarrollaron en el agrupamiento y en una clase en el aula común. Estas escenas que vamos a describir tienen un orden temporal, pero decidimos comenzar "de atrás hacia adelante". Partimos del final del proceso para volver a aquellos momentos en los que podríamos identificar quiebres y avances, entendiendo siempre el proceso de aprendizaje como una construcción que dista de ser lineal.

En nuestro relato intentamos poner en diálogo los dos espacios -el de trabajo en el agrupamiento y el del aula común-, o mejor dicho, intentamos transmitir cómo Mateo hizo que esos dos espacios entrasen en diálogo, intercalando el análisis de lo sucedido en uno y otro. Recordemos que Mateo es un niño que forma parte de un quinto grado y que asiste una vez a la semana a clases a contraturno en un agrupamiento reducido.

Consideramos importante dejar en claro que la decisión de relatar de forma retrospectiva el camino que Mateo realizó para construir relaciones matemáticas está basada en dos cuestiones. La primera, partir de todo lo que él pudo construir y, la segunda, poner de mani-

1 Seleccionamos un alumno en particular para no excedernos en la extensión del capítulo. No obstante, aclaramos que el avance en las producciones de Mateo también se pudo observar en otros alumnos.

fiesto cuán importante y necesario es interpretar los conocimientos de cada estudiante para que las intervenciones docentes acompañen y potencien sus procesos de aprendizaje. Por otra parte, comenzar el análisis desde el final facilita la resignificación del rol de la maestra de apoyo en dos sentidos. Por un lado, la importancia de su presencia y su participación en el aula común y, por el otro, el lugar que le habilita la docente del grado en la gestión de la clase.

Las escenas que seleccionamos son relevantes para nuestro trabajo debido a que permiten "entender" cómo Mateo hace que estos espacios convivan. En algunas situaciones ese convivir es explícito - "yo siempre en apoyo[2] lo hago así"- y en otras no -por ejemplo, como veremos más adelante, la estrategia que utiliza para resolver el reparto-. En las próximas líneas profundizaremos estas cuestiones no solo para poder describir la situación sino para poder identificar qué cosas han sucedido en ambos espacios que hicieron que Mateo pueda avanzar en sus conocimientos.

Ahora sí, nos detendremos en el episodio que llamamos: "Mateo en proceso".

En esta clase, llevada adelante en el aula común, participaron las dos docentes: la maestra del grado y la docente de apoyo. Se presentaron dos situaciones problemáticas en el pizarrón para que las y los estudiantes las resolvieran de manera individual. Recordemos que una estrategia que utilizan las docentes de esta institución en el espacio de agrupamiento es anticipar contenidos; por este motivo, para algunas y algunos estudiantes de este grado esta situación no es una tarea nueva, ya se han enfrentado con este tipo de problemas.

1) Se quieren repartir 15 alfajores entre 4 amigos de manera que no sobre nada y que todos reciban la misma cantidad. ¿Cuánto va a recibir cada uno?
2) ¿Y si fueran 16 alfajores entre 3 amigos?

2 Con esta expresión, Mateo se refiere al espacio de trabajo en el agrupamiento.

Nos parece relevante mencionar que mientras las alumnas y los alumnos resolvían los problemas, ambas docentes pasaban por los bancos y miraban lo que iban resolviendo, qué estrategias y qué explicaciones surgían, qué vocabulario incluían en las explicaciones, si alguien necesitaba una intervención porque aún no había empezado a resolver, etcétera. A la luz de lo que analizamos, reconocimos que tenían un registro del conjunto de conocimientos que se desplegaba en la clase para luego tomar decisiones en el momento del debate: ¿qué estudiante conviene que hable primero?, ¿quiénes tienen una respuesta similar?, ¿cuál es el procedimiento más potente para encaminar el debate hacia el conocimiento que se desea enseñar?, entre otras.

Mientras varias y varios estudiantes continuaban resolviendo los problemas, Mateo se acerca al escritorio y les muestra a las maestras cómo lo había resuelto. La docente de apoyo le hace unas preguntas, él las responde y luego se va a su banco.

Cuando las docentes observaron que la mayoría ya tenía resuelto el problema 1), propusieron realizar la puesta en común.

Comenzaron por analizar la consigna, luego explicitaron distintas formas de resolución. Algunos estudiantes explicaron de manera oral cómo habían resuelto la situación y la docente lo registró en el pizarrón. Varios niños y varias niñas explicaron el mismo procedimiento (algoritmo de la división convencional, solo dibujan el resto y lo parten teniendo en cuenta el divisor). Cuando terminaron de explicar esta manera de resolver, Eva pidió la palabra y se produjo el siguiente diálogo:

> [Eva levantó la mano]
> Maestra: ¿Eva?
> Eva: Yo no traté de dibujarlos, seguí dividiendo y después hice (…) dos que es la mitad de 4.
> M: ¿A qué te referís con seguí dividiendo?
> E: O sea, yo no le puse final al ejercicio, ¿viste?
> M: Vos tenés acá que te sobraron 3.

E: Sí.
M: ¿Acá no cerraste tu división, estás diciendo?
E: Sí. O sea, no. Le resté dos.
M: ¿Le restaste dos? A ver, contame.
E: O sea, le resté dos, que es la mitad de 4. Y ahí saqué la flechita al 2 y puse… ¡ah! [risa]
M: ¿Hasta 3 enteros estamos bien?
E: Sí.
M: Bien. Después de 3 enteros, ¿cómo lo pensaste?
E: Al 3 que me sobró…
M: Bien. Al 3 alfajores que me sobraron…
E: Pero yo no hice el dibujito, yo seguí.
M: No le hiciste dibujito.
E: Los dibujitos son tontos. [cambiando el tono de voz]
M: A los tres alfajores que te sobraron… ¿por qué le restaste dos?
E: Porque es la mitad de 4.

La docente le pidió que pase al pizarrón y lo escriba porque no logra entender lo que ella está diciendo. Consideramos esta intervención valiosa porque la docente asume que no comprende, transmitiendo a la totalidad del grupo que todas y todos en algún momento podemos necesitar de un "extra", un apoyo, o tal vez solo escuchar lo que dice otro u otra acompañado de un registro. Y que ese otro u otra no siempre es el docente, en este caso, es una alumna.

Mientras se desarrollaba el intercambio entre Eva y la docente, identificamos en el video que Mateo hacía comentarios en voz muy baja. Si bien no logramos captar qué dice, inferimos -por lo que pasó posteriormente- que está identificando sus propias estrategias (obtener cocientes parciales y repartir enteros usando medios y cuartos) en el procedimiento de Eva.

Maestra: [Mirando a Eva] Vení. [Eva va hacia el pizarrón] Así nos muestra al resto [a los alumnos, las alumnas y a las docentes], porque yo no estoy interpretando lo que ella me dice.
Valentín: Pero no se puede.
M: Dejemos primero que nos explique, después vemos qué se puede o no se puede.

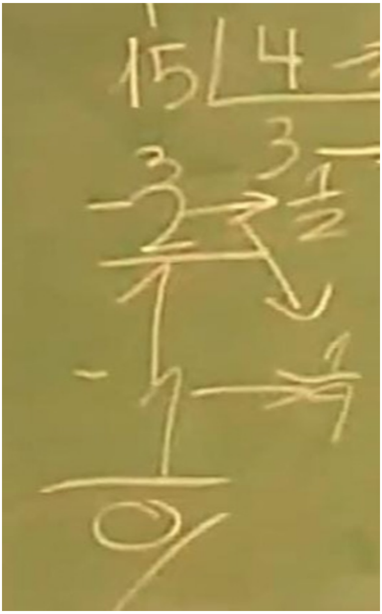


Imagen 6. Cuenta de dividir resuelta por Eva. Descomposición del resto, 3, en 2 más 1 para realizar el reparto entre 4 apoyándose en cálculos con fracciones conocidas.

[En la imagen se ve una cuenta de dividir escrita con tiza de color blanco sobre un pizarrón de color verde: 15 dividido 4, el cociente es 3 y el resto es 3. Debajo del resto y del cociente hay más cuentas y números: Debajo del resto 3 hay una cuenta de restar, 3 menos 2, y se obtiene 1 como resultado. Debajo de este 1 hay otra cuenta de restar, 1 menos 1, y se obtiene 0 como resultado. Al costado derecho inferior del 0 hay una línea oblicua. Del sustraendo de la primera resta, 2, sale una flecha hacia una fracción, ½, que está ubicada debajo del cociente 3. De la flecha mencionada sale otra flecha hacia la fracción ¼ que está ubicada debajo del ½ que, a su vez, está debajo del cociente 3. La fracción ¼ también recibe una flecha que sale del sustraendo de la segunda resta, 1.]

En este procedimiento presentado en la imagen 6, Eva comenzó a resolver la cuenta de dividir de manera convencional. Al llegar al resto, advirtió que no puede seguir obteniendo cocientes parciales enteros y descompuso el 3 del resto como 2 más 1, posiblemente porque anticipó que esa descomposición le permitiría usar los cálculos que tenía disponibles. Así, repartió el 2 entre 4, obtiene ½ y lo agregó al cociente. Luego realizó lo mismo con el 1 y agregó ¼ también al cociente. Obtuvo como cociente final de esa cuenta 3 ¾, pero no mostró por escrito cómo llegó a ese resultado, inferimos que realizó una suma de los cocientes parciales (3 + ½ + ¼).

Es importante aclarar que este grupo de estudiantes comenzó el aprendizaje de las cuentas de dividir componiendo el cociente a partir de cocientes parciales. Es probable que, en la resolución de esta cuenta, Eva haya extendido esta estrategia a problemas en los que el resto se puede seguir repartiendo, idea que le permite obtener cocientes parciales fraccionarios.

Cuando Eva terminó de escribir, la maestra se dirigió al resto del grupo.

> [Eva terminó de escribir e hizo una reverencia]
> Maestra: ¿Y, Valentín?
> Valentín: Oh. [risas de varios compañeros] Oh. [Sorprendido]

> M: ¿Qué te parece? Vamos a tratar de entender cómo lo siguió Eva. [Eva vuelve dando saltos]

Eva finalizó su explicación y se dirigió a su banco. Ante esta situación la docente decidió retomar ella misma la explicación de Eva, porque era una manera “novedosa” y “compleja”.

Inferimos que les resultó una estrategia nueva, hasta casi improbable para algunos alumnos y algunas alumnas, porque Eva utilizó una estrategia que hasta el momento la habían utilizado solo para realizar repartos donde no se les exigía que fuera un reparto equitativo donde no sobrara nada. Esto que pedía el problema, sin dudas, es lo que le aporta complejidad a la situación, siendo necesario recurrir a las expresiones fraccionarias para indicar la cantidad que recibirá cada persona involucrada en ese reparto.

La docente de apoyo advirtió a la maestra de grado que Mateo quería hablar y propuso darle la palabra. En ese mismo momento la docente del grado le dio la palabra a Mateo. Reconocemos en esta escena otra situación que nos resulta interesante señalar: notamos en varios momentos de la clase que la maestra de apoyo tuvo libertad para intervenir; es decir, es una docente que incide en las decisiones vinculadas a la gestión de la clase. La maestra aceptó la sugerencia de la docente de apoyo y le dio la palabra a Mateo, quien se mostraba muy atento e interesado desde el momento en que comenzó la puesta en común. Se evidenció en varias ocasiones que levantaba la mano, se paraba, estaba inquieto.

> Mateo: Ahhh… profe [mientras la maestra ya estaba por escribir en el pizarrón]
> Maestra de apoyo: [acercándose a la maestra] Mateo, Mateo, pensó parecido a ella.
> M: [mira al frente] Mateo, ¿lo pensaste así? A ver, contanos.

Mateo tomó la palabra desde el banco, dijo que él en el apoyo siempre lo hacía de esa manera y comenzó a explicarlo, no sólo aludiendo a su procedimiento, sino mostrando dónde está el parecido con lo que Eva había resuelto. Mientras él explicaba desde el banco, la docente va registrando todo en el pizarrón.

En este momento podemos ver qué relación estableció Mateo con el procedimiento de su compañera Eva. Esta situación pertenece al aula común. Acompañamos el registro con la imagen del pizarrón.

> Maestra: Mateo, ¿lo pensaste así? A ver, contanos.
> Mateo: No, lo pensé así esto [señalando el pizarrón donde estaba el procedimiento de Eva], pero lo hice partiendo en cuatro a los alfajores.
> M: Sí.
> Mat: Pero yo siempre en apoyo lo hacía así (…) hacía y lo partía al medio, 1, 2, lo partía al medio [hace el gesto de partir], 3, 4 y al otro lo partía en 4.
> M: Vos, a dos alfajores los partías al medio y al último en 4.
> Mat: Sí.
> M: ¿Y cómo pensás que esto que vos hacías es lo que hizo Eva?
> Mat: Porque yo creo que…. porque ella dividió, no, o restó 3 menos 2…
> M: Sí.
> Mat: Que eso sería como que yo pienso que a los dos, a dos los partió al medio y son tres.
> M: Bien. Miren lo que dice Mateo. Dice... yo tengo 4 amigos, o sea que…
> Mat: [Interrumpe a la maestra] Ah, no, acá también lo dice, porque ella puso 2 y una flechita que hizo [señalando al pizarrón].
> M: Sí, lo puso. Yo tengo 4 amigos dice él, entonces a dos alfajores los puedo partir al medio y le doy al amigo 1, al

amigo 2, al amigo 3 y al amigo 4, ¿cuánto? [dibujó los tres alfajores, a los dos primeros los dividió en dos]

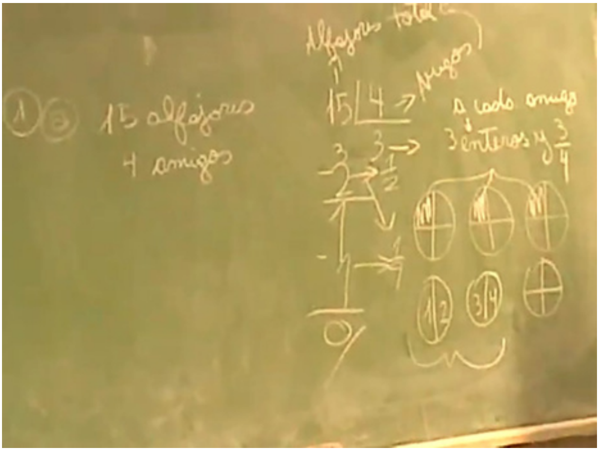


Imagen 7. Procedimiento de Eva relacionado con el procedimiento de Mateo.

[En la imagen se ve un pizarrón verde escrito con tiza de color blanco. En el costado izquierdo se ve un 1 dentro de un círculo que representa el número del problema que está allí resuelto. A la derecha de este número dice '15 alfajores' y debajo de esto, '4 amigas'. A la derecha se ve la cuenta de dividir, descripta en la imagen 6, resuelta de manera convencional: 15 dividido 4, el cociente es 3 y el resto es 3. Debajo del resto y del cociente hay más cuentas y números: Debajo del resto 3 hay una cuenta de restar, 3 menos 2, y se obtiene 1 como resultado. Debajo de este 1 hay otra cuenta de restar, 1 menos 1, y se obtiene 0 como resultado. Al costado derecho inferior del 0 hay una línea oblicua. Del sustraendo de la primera resta, 2, sale una flecha hacia una fracción, ½, que está ubicada debajo del cociente 3. De la flecha mencionada sale otra flecha hacia la fracción ¼ que está ubicada debajo del ½ que, a su vez, está debajo del cociente 3. La fracción ¼ también recibe una flecha que sale del sustraendo de la segunda resta, 1. En esta imagen 7 se agregan algunas anotaciones sobre la cuenta de dividir: Del dividendo, 15, sale una flecha hacia 'Alfajores totales'. Del divisor, 4, sale una flecha hacia 'amigas'. Del cociente, 3, sale una flecha hacia '3 enteros y ¾' que a su vez recibe una flecha desde arriba que proviene de 'A cada amiga'. Debajo de '3 enteros y ¾' se ven tres círculos partidos en cuatro partes iguales, cada uno tiene pintada la parte superior izquierda. De cada una de esas tres partes pintadas salen líneas que convergen en un punto. Debajo de los tres círculos hay otros tres. Los dos primeros están partidos a la mitad por una línea vertical que determina cuatro partes en total, numeradas del 1 al 4. Esos dos círculos están unidos por una llave que los abarca desde la zona inferior. El tercer círculo está partido en cuatro partes iguales.]

> Todos y todas: Un medio.
> M: Un medio. Y miren lo que dice él, Eva hizo lo mismo dice. No lo dibujó, pero puso que esos dos los puede partir al medio y darle a cada uno. ¿Y dónde estaría esta otra parte en el de Eva?
> Mat: En el que hace 1 menos 1, que hace una flechita en el 1 [señala nuevamente el pizarrón], que es un cuarto.
> M: ¿Y por qué un cuarto, cómo hago yo para darle esto a cada uno? [señalando el último alfajor]
> Mat: A uno le doy un cachitito, otro le doy otro, así.
> M: A uno le doy un cachitito, a otro le doy otro cachitito... ¿bien? Y acá le queda, ¿cómo me queda entonces, Mateo? 3 enteros… [escribiendo en el pizarrón]
> Mat: Eh… 1 medio…
> M: ½ [lo registra en el pizarrón]
> Mat: Y 1 cuarto.
> M: Y 1/4 [lo registra en el pizarrón], ¿a cada uno? […] A cada uno. ¿Están de acuerdo?
> Todos y todas: Sí. [algunos y algunas estudiantes aplauden]

Mientras Mateo explicaba la relación que él había establecido entre lo registrado por Eva y lo que se había registrado anteriormente sobre lo que habían hecho sus compañeras y compañeros, la docente lo escribía en el pizarrón. La decisión de escribir lo que enunciaba el alumno, sin modificar nada de su discurso, favoreció que varios alumnos y varias alumnas comprendieran lo que Mateo había hecho, dado que desde la oralidad era muy complejo comprenderlo. Consideramos que la dificultad en entenderlo fue consecuencia de que el niño dominaba, en ese momento, una estrategia que el resto del estudiantado no tenía disponible: componer el cociente final sumando los cocientes parciales.

Mateo, con sus aportes, incidió en que estos dos espacios convivieran, permitió que sus pares pudieran conocer una nueva relación que hasta el momento no habían establecido. Al construir esta relación, él hizo posible que entren en diálogo tres estrategias (la de Eva, la que usó él en el aula común y la que usó en apoyo) que, hasta el momento, parecían separadas. En la enseñanza usual, este nuevo conocimiento que pudo construir Mateo no tiene el mismo estatus que resolver un problema. Sin embargo, en esta clase se le ha otorgado un lugar importante. No solo interpretó una estrategia ajena, en este caso la de Eva, sino que también pudo ver "sus propias formas" de resolver este tipo de problema en esa estrategia y transmitirlo a sus pares. Reconocemos que estos logros fueron producto de un trabajo sostenido y planificado por parte de ambas docentes, quienes partieron de la convicción de que todos y todas pueden aprender.

Identificamos en esta escena una situación ideal para mostrar que un alumno que atraviesa ciertas dificultades con los contenidos pudo establecer relaciones matemáticas complejas que otros y otras no han podido establecer. Creemos que este "poder hacer", lo posiciona en un lugar de poder: pudo tomar de ambos espacios las herramientas necesarias para ir un poco más allá de lo previsto, pudo resignificar en el aula común el trabajo realizado en el agrupamiento.

Este episodio para nosotras es muy relevante porque pone en evidencia que en este caso la diversidad de procedimientos no muestra solo que en el aula se habilitan muchas maneras de resolver. Esta diversidad abona y permite -en este caso a Mateo le permitió- establecer relaciones entre uno y otro. Es decir, construir nuevos conocimientos. La circulación de diversidad de procedimientos posibilitó que Mateo se enriquezca por lo que hizo su compañera Eva, pero también nutrió a los demás, que pueden participar de un intercambio sobre algo que posiblemente no se les hubiese ocurrido.

Compartimos ahora las estrategias que Mateo usó y luego puso en diálogo con lo que hizo su compañera. Recordemos que estamos "yendo hacia atrás"; es decir, lo último que vamos a presentar en este apartado es la estrategia inicial que usó al enfrentarse con este tipo de problemas.

Las dos imágenes que presentamos a continuación son procedimientos desplegados por Mateo en el aula común. Es interesante contar con ambas ya que gracias a ellas pudimos percibir cómo el niño va transformando su manera de resolver sin que intervengan otros y otras; en este caso, es él en interacción con el problema y con lo que tiene disponible.

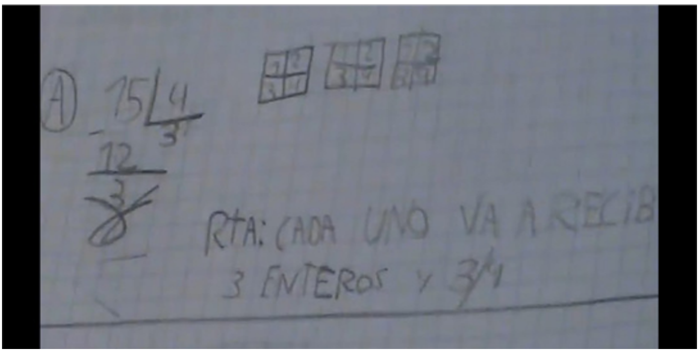


Imagen 9. Resolución final de Mateo en el aula común.

[En la imagen se ve una hoja cuadriculada escrita con lápiz negro. En el extremo izquierdo está el número 1 rodeado por una circunferencia. A la derecha hay una cuenta de dividir resuelta de manera convencional: 15 dividido 4, cociente 3; hacia abajo del dividendo, 15, hay una resta 15 menos 12, resultado 3. Debajo del resto, 3, hay una línea curva que se cierra formando una especie de rulo. A la derecha de la cuenta hay tres cuadrados dibujados partidos en cuatro partes iguales, cada una numerada del 1 al 4 en cada cuadrado. Debajo de los cuadrados dice con letra de imprenta 'Rta: Cada uno va a recibir 3 enteros y ¾'.]

En la primera imagen vemos el procedimiento que Mateo decidió registrar en su carpeta para compartir con el resto del grupo, pasando algo privado a público. Afirmamos esto porque es el procedimiento que compartió con sus docentes una vez que terminó la tarea. Mateo utilizó el algoritmo convencional de la división y recurrió al gráfico cuando no pudo repartir más enteros. Realizó tantos dibujos como indica el resto [3] y los dividió en tantas partes como indica el divisor [4]. A las partes que obtuvo de cada entero le asignó un número. Esos números representan a cada una de las personas involucradas en ese reparto, obteniendo así como resultado 3 enteros y ¾.

En esta segunda imagen podemos ver lo que hizo Mateo por primera vez en el aula común.

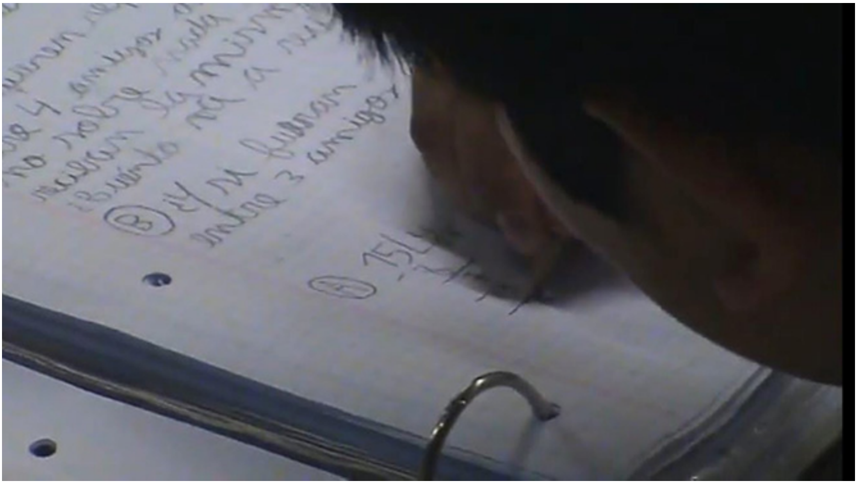


Imagen 10. Primera estrategia utilizada por Mateo en el aula común.

[En la imagen se ve parte de una carpeta con hojas cuadriculadas, el costado izquierdo de la cara de un niño y parte de su mano derecha que escribe con lápiz negro. En la parte visible de la carpeta están escritos los enunciados de los problemas que están resolviendo. Debajo se ve el inicio de la resolución del problema 1, la cuenta 15 dividido 4. Debajo del divisor, en el espacio que corresponde al cociente, hay un 2 y un 1. Debajo del dividendo, 15, hay una cuenta de restar, 15 menos 8, y 7 como resultado. Debajo del 7 hay otra cuenta de restar, 7 menos 4, y 3 como resultado.]

En este procedimiento, observamos que Mateo utilizó un procedimiento similar al algoritmo convencional de la división, solo que no considera de entrada el mayor cociente posible. Si bien la estrategia es similar a la que utilizó Eva, en este caso Mateo no descompuso el resto que no puede dividir de manera entera, sino que recurrió a los conocimientos que tiene disponibles y seguros. Es así que fue obteniendo cocientes parciales; si bien en el cociente vemos un 21, se trata de un 2+1. Inferimos esto por las restas que va planteando debajo del dividendo [15-8=7 y 7-4=3].

El extracto del registro que vamos a compartir a continuación corresponde a la segunda clase del agrupamiento. Reconocemos su importancia debido a que pudimos constatar un cambio en la estrategia utilizada por Mateo luego de este intercambio. Nos interesa detenernos en que Mateo se mostró muy seguro de continuar resolviendo este tipo de problemas como él lo había resuelto inicialmente: a partir de la utilización de dibujos sin importar las cantidades que estén involucradas en dichos repartos.

> Maestra: Hicimos esto para hacer un reparto de 7 entre 4. Ahora la contraoferta es, ¿qué pasa si yo quiero hacer un reparto de…
> Emanuel: 3.
> M: De, ehhh, 15 entre 4, ¿cuál forma usarían?
> Joaquín: Yo la división.
> M: ¡La división vos! [Mirando a Joaquín]
> Mateo: Yo lo mismo que usé en la otra [riéndose]
> Emanuel: La otra.
> M: ¿Cuál era la que habías hecho vos en la otra? [Mirando a Mateo]
> M: Dibujar los 15. ¿Por qué dibujás los 15?
> Mat: Porque hago los 15 y los doy a…
> M: Los vas repartiendo, vos dibujarías.
> M: ¿Cuál es la diferencia entre dibujar y hacer la cuenta de dividir? ¿Qué les parece?
> J: ¿Yo puedo decir algo?
> M: A ver.
> J: Algo que me dijo la maestra de tercer grado. ¡Si me dicen de repartir un millón de chocolates en cuatro… no vas a dibujar los millones de chocolate!

M: ¿Qué opinan de eso que está diciendo Joaquín? Porque yo iba a hacer esta otra cosa… en vez de 15, que repartan 85 entre…

J: ¡Yo no lo dibujo! [Interrumpió a la docente].

M: Entre 3.

Em: ¡Uh, bue! No voy a estar medio mes dibujando 85.

Mat: ¡¡¡Yo sí!!! [en voz alta, interrumpió a Emanuel]

Em: ¡85 cuadritos!

M: ¡Vos seguís pensando eso! [mirando a Mateo] Bueno ahora vamos a seguir trabajando.

Esta discusión, como mencionamos anteriormente, sucedió al finalizar la segunda clase del agrupamiento. Luego de analizar las distintas maneras que habían utilizado para resolver este tipo de problemas -la totalidad del estudiantado que forma parte de este espacio pudo socializar su estrategia-, la discusión se centró en decidir si era tan necesario utilizar dibujos para representar la cantidad entera de objetos que debían repartir y las personas que se involucraron en los repartos.

Podemos ver en Mateo una fuerte convicción respecto al uso de su estrategia. Él no consideraba que su procedimiento fuera el único válido para este tipo de problemas, solo manifestó que él continuaría resolviendo estos problemas como lo había hecho inicialmente.

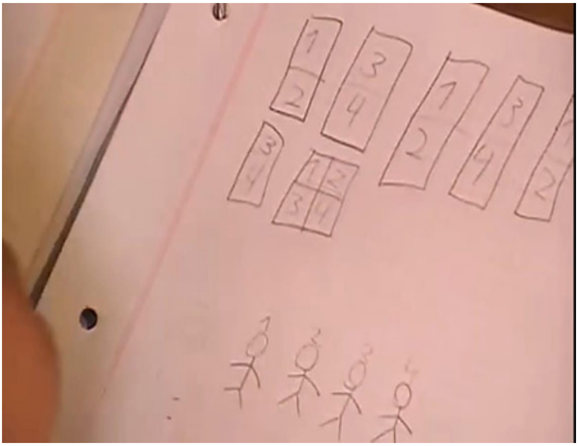


Imagen 11. Estrategia utilizada por Mateo en las clases del agrupamiento.

[En la imagen se ve parte de una hoja cuadriculada escrita con lápiz negro. Hay una fila de cinco rectángulos partidos a la mitad. Las mitades se van numerando sucesivamente de 1 a 4. Debajo hay otro rectángulo partido a la mitad, cuyas partes se numeran 3 y 4. A la derecha del rectángulo hay un cuadrado partido en cuatro partes iguales, también numeradas de 1 a 4. Más abajo están dibujadas esquemáticamente cuatro nenas, cada una tiene un número arriba, 1, 2, 3 y 4, respectivamente.]

En este procedimiento Mateo utilizó gráficos. Representó la cantidad de enteros que debe repartir en rectángulos y las personas involucradas en este reparto; y a cada persona le asignó un número. Empezó a repartir de a medios y cuando vio que con los enteros que quedan no alcanzaba para dar medios de manera igualitaria, recurrió a los cuartos. Al igual que seguiría haciendo posteriormente en la clase del aula común, utilizó números para indicar los "pedacitos" que le correspondían a cada persona y obtuvo como resultado de esta situación '3 de ½ y 1⁄4'. Esto no fue escrito en su hoja, pero sí lo registró en el pizarrón cuando realizaron la puesta en común.

Desde lo pedagógico y didáctico inferimos que el cambio de estrategia que se produjo en el aula común, luego de haber participado de las clases del agrupamiento, es una consecuencia de las situaciones de enseñanza que él pudo enfrentar. Las clases del agrupamiento brindaron a Mateo "un tiempo extra". En ellas tuvo más oportunidades para interactuar con distintas ideas, más situaciones para pensar un mismo tipo de problemas, lo que le permitió incorporar nuevas estrategias y así enriquecer sus conocimientos. También pudimos observar cómo pudo incorporar e integrar sus producciones con las de otros y otras. Consideramos que esto no solo fue producto de las situaciones de enseñanza que lo promovieron, sino también de sus propios conocimientos. Estas escenas muestran cómo la gestión de la clase de ambos espacios abona a esta relación y cómo la progresión en los conocimientos no se da de manera inmediata, ni desde la soledad, ni en todos los alumnos y todas las alumnas simultáneamente. Asimismo, ponen de manifiesto que no siempre los avances están relacionados con abandonar una estrategia por otra más "económica o sin dibujos". En este caso, el avance permitió a este alumno relacionar sus escrituras fraccionarias con las de su compañera. Él se apoyó en su estrategia inicial, pero la puso en diálogo con una estrategia ajena. Es decir, pudo establecer relaciones entre su propia producción y la estrategia de un par que para él, en ese momento, era más conveniente; y no solo eso: también pudo verbalizarlo para que el resto del grupo lo comprendiera.

Para finalizar, algunas reflexiones

"Si hay algo semejante en todas las aulas,
es precisamente que en todas reinan las diferencias"
(Lerner, 2007: 8)

A lo largo de este estudio, identificamos que generar condiciones para que todos los alumnos y todas las alumnas construyeran conocimiento matemático de manera autónoma estuvo vinculado, entre otros aspectos, a que algunos estudiantes tuvieran la posibilidad de enfrentarse durante un tiempo más largo a más situaciones de enseñanza. También al tipo de interacciones que se propusieron y favorecieron, al tipo de prácticas matemáticas en juego, a los modos que se implementaron al gestionar las clases, a los acuerdos entre las docentes y a la aceptación de la incertidumbre por parte de ellas como algo primordial dentro del aula.

Creemos que compartir miradas sobre la enseñanza ha sido una característica muy relevante del trabajo desarrollado por estas docentes. Hemos analizado, a partir de los estudios de Civil y Planas (2004), los efectos de la participación de las alumnas y los alumnos en aulas paralelas en las que se construyen relaciones muy diferentes con el saber. Las opciones en relación con diferentes enfoques de enseñanza configuran distintos objetos de conocimiento y, por lo tanto, posibilitan aprendizajes muy diferentes. En efecto, las decisiones docentes que se toman respecto de lo que se hará en el aula incide no solo en lo que los alumnos y las alumnas van a aprender sino también en cómo lo van a hacer. En el caso que estamos analizando, identificamos que el hecho de que las docentes compartan un cierto modo de pensar la enseñanza de las matemáticas ha permitido configurar dos espacios articulados en los que la relación con el saber que se promueve es del mismo tipo.

Así, hemos visto estudiantes que han resuelto problemas, defendido ideas y elaborado relaciones matemáticas complejas en ambas aulas; por ejemplo, Mateo y Joaquín. Asimismo, otras y otros han avanzado en los momentos de discusiones colectivas en el aula de apoyo, aunque no lo hayan podido trasladar aun al aula común de manera autónoma, como fue el caso de Mili. Esto sucedió porque ambas docentes tenían intenciones de que esto ocurriera. Al respecto, Sadovsky y Tarasow (2013) sostienen que:

> Nada de esto ocurre en una clase sin la intención explícita de quien enseña. Una intención que se moldea al calor de las discusiones con otros docentes que la comparten y que, de manera colectiva empujan -en diálogo con las propuestas curriculares y con las producciones del campo de la didáctica y de la pedagogía, en tensión con las numerosas restricciones que plantea la enseñanza- para transformar el modo en que vive el conocimiento adentro de la institución escolar (p. 223).

Sin dudas, la tarea de las docentes en este tipo de propuestas de enseñanza es compleja, pero también, gratificante. A la luz de lo analizado, es oportuno afirmar que se trata de propuestas que proveen a los alumnos y a las alumnas de buenas condiciones para aprender y, como consecuencia de ello, se observan importantes avances en la convicción frente a sus resoluciones, en la defensa de sus ideas, en el logro de mayor autonomía y en la posibilidad de entablar discusiones que les permiten construir, enriquecer y ampliar sus conocimientos matemáticos.

Por otra parte, en nuestro escrito intentamos mostrar algunas condiciones que colaboran en reconocer y considerar la diversidad presente en un aula y al mismo tiempo son propicias para favorecer la construcción de conocimientos de forma autónoma. Tal vez, no todas deban estar presentes en las situaciones de enseñanza; sin embargo, podemos decir que hay ciertas características o condiciones didácticas que son necesarias para que la totalidad del estudiantado aprenda. Considerando la idea de Ainscow (2018) referida a que la inclusión no es algo que dependa exclusivamente de los o las docentes, mencionaremos algunas características y condiciones didácticas, clasificadas en dos ejes: aquellas que dependen de los equipos docentes y aquellas que no dependen solo de ellos.

Condiciones que dependen del o de la docente:

Las que hemos observado:

- Realizar distintos tipos de intervenciones.
- Promover la comparación y la discusión de los diversos procedimientos de resolución utilizados por las alumnas y los alumnos.
- Reconocer la riqueza de los momentos de intercambio colectivo, tomando como provisorios e inacabados los conocimientos construidos y otorgándoles un lugar a los conocimientos disponibles de las alumnas y los alumnos.
- Incitar a explicitar lo realizado, aceptando todas las respuestas sin validar de entrada la correcta.
- Recuperar para todo el grupo lo que dicen las y los estudiantes, planteando contraejemplos.
- Establecer acuerdos, recordar acuerdos anteriores, entre otras.

Las que pudimos inferir:

- Comprender que todos y todas pueden aprender, sabiendo que no todas y todos aprenden lo mismo.
- Que para que un estudiante aprenda debe aprender el grupo, que no se aprende desde la soledad.
- Identificar qué es lo que efectivamente saben los alumnos y las alumnas para poder partir desde eso que saben y hacerlos avanzar.
- Pensar estrategias de manera personalizada, no tiene que ser para todos y todas lo mismo.
- Crear climas de trabajo que favorezcan la autonomía y libertad del estudiantado para resolver los problemas.

Condiciones (que hemos observado o inferido) que no dependen solo del docente:

- Trabajar de manera articulada entre los diferentes actores que participan en las situaciones de enseñanza de las y los estudiantes debido a que las alumnas y los alumnos son de la escuela.
- Pensar diferentes estrategias de enseñanza.
- Asumir compromisos compartidos entre docentes para hacer avanzar al estudiantado en sus trayectorias dentro de la escuela.
- Explorar de manera permanente qué más se puede hacer para que todas y todos puedan aprender.
- Comprender que las decisiones que se toman no son estáticas, y esto conlleva que algún dispositivo puede ser potente en un momento y con un grupo y tal vez con otro, no.

Por último, nos interesa enfatizar que la idea de que la escuela debe ser inclusiva es algo que, al menos en el plano discursivo, se reconoce cada vez más. Sin embargo, la construcción de prácticas inclusivas en el aula continúa siendo uno de los grandes desafíos de la educación. Consideramos que enfrentar este reto supone pensar situaciones de enseñanza que posibiliten un aprendizaje generador de autonomía y confianza en cada estudiante, respetando la diversidad y las trayectorias propias con la intención de que todas y todos avancen en sus aprendizajes. Esta diversidad se presenta en los modos de resolver un problema, los tipos de argumentos que emplean, las maneras en que comunican sus ideas, las situaciones en las que emergen ciertos conocimientos disponibles, los roles y la posición que asumen según el contexto, entre otras.

Estamos convencidas de que es nuestra responsabilidad trabajar por una escuela que fomente y genere las condiciones necesarias para que las alumnas y los alumnos construyan conocimientos. Y esa construcción es con otros y otras. Sin dudas, esto implica un gran compromiso de nuestra parte, pero, en palabras de Sadovsky, "...los docentes, colectivamente, tienen que poder plantear qué escuela quieren" (2006).

Retomando este aporte, podemos aseverar que la escuela tiene el compromiso de generar esta posibilidad en el aula para dar lugar a la diversidad de conocimientos que serán base para construir otros nuevos, al respetar la originalidad, así como las trayectorias propias de cada uno y cada una, sin intención de mostrar "recetas mágicas" que uniformen resultados. En este sentido, es posible afirmar que la responsabilidad de la inclusión es de los y de las docentes de manera articulada con la institución, como representante del Estado que, tal como lo establece en su Art. 2 la Ley de Educación Nacional Nº 26.206, es garante del derecho a la educación: "La educación y el conocimiento son un bien público y un derecho personal y social, garantizados por el Estado". En este marco, compartimos con Escobar y Grimaldi (2015) la idea de sostener el acceso al conocimiento como un derecho de todas y todos.

Para finalizar, hacemos nuestras algunas palabras de Emilia Ferreiro (1994), quien nos plantea una idea que puede ser pensada tanto para los conocimientos matemáticos de los y las estudiantes como para los interrogantes que planteamos inicialmente, ya que se trata -a fin de cuentas- de "*transformar la diversidad conocida y reconocida en una ventaja pedagógica*" (p. 35). Un gran desafío, sin dudas, pero con la firme certeza de que esa transformación es posible.

Referencias bibliográficas

Ainscow, M. (2018). ¿Existe la escuela inclusiva? Video YouTube @fyaecuador. https://youtu.be/IhAwwubcAjo

Anijovich, R. (2014). *Gestionar una escuela con aulas heterogéneas. Enseñar y aprender en la diversidad*. Paidós, Buenos Aires.

Broitman, C. (1999). La noción de obstáculo epistemológico: un problema didáctico. Ficha de cátedra de Didáctica de la Matemática, FaHCE, UNLP. Inédito.

Brousseau, G. ; Centeno, J. (1991). Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant. *Recherches en Didactique des Mathématiques, 11*(2/3), 167-210.

Centeno Pérez, J. (1988). *Números decimales, ¿por qué?, ¿para qué?* Madrid, Síntesis.

Charnay, R. (1994). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En C. Parra e I. Saiz (comps.), *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 51-63). Paidós, Buenos Aires.

Charlot, B. (1991). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas. En R. Bkouche, B. Charlot y N. Rouche, *Faire des mathématiques : le plaisir du sens* (pp. 129 – 138). París, Armand Colin Editeur.

Chevallard, Y., Bosch, M.; Gascón, J. (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Ice-Horsori, Barcelona.

Civil, M.; Planas, N. (2004). Participation in the mathematics classroom: does every student have a voice? *For the Learning of Mathematics, 24*(1), 8-14.

Escobar, M.; Grimaldi, V. (28-30 de octubre de 2015). El conocimiento matemático como derecho. Nuevas coordenadas políticas para pensar y transformar las prácticas de enseñanza. *IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*, FaHCE, UNLP, Ensenada, Argentina.

Etchemendy, M.; Zilberman, G. (2013). Hablar y escribir en la clase de matemática: interacciones entre alumnos y maestros. En C. Broitman (Comp.), *Matemáticas en la escuela primaria [II]. Saberes y conocimientos de niños y docentes* (pp. 197-219). Paidós, Buenos Aires.

Ferreiro, E. (1994). Diversidad y proceso de alfabetización: de la celebración a la toma de conciencia. *Lectura y Vida. Revista Latinoamericana de Lectura, 15 (3).*

Itzcovich, H. (coord.) (2008). *La Matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula*. Buenos Aires, Aique.

Lerner, D. (28 de junio de 2007). Enseñar en la diversidad [Conferencia]. *Primeras Jornadas de Educación Intercultural de la Provincia de Buenos Aires, Argentina: "Género, generaciones y etnicidades en los mapas escolares contemporáneos"*. Dirección de Educación Intercultural, La Plata, Argentina.

Sadovsky, P. (2006). Como puedo, tengo poder / Entrevistada por Gladys Bravo. *Revista La Educación en nuestras manos,* (76), SUTEBA.

Sadovsky, P.; Tarasow, P. (2013). Transformar ideas con ideas. El espacio de discusión en la clase de matemática. En C. Broitman (comp.), *Matemática en la escuela primaria [II]. Saberes y conocimientos de niños y docentes* (pp. 221-236). Paidós, Buenos Aires.

Wolman, S. (2010). La escritura en los procedimientos de resolución de problemas de suma y resta: un proceso constructivo. En *Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación, XVII* (28), 155-174. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

Normativas y documentos consultados

Ley 26.206 de 2006 [Ministerio de Educación de la Nación Argentina]. Ley de Educación Nacional. 14 de diciembre de 2006.

Proyecto Académico y de Gestión Institucional 2018 - 2022. Escuela Graduada Joaquín Víctor González. U.N.L.P.

CAPÍTULO VII: EL TRABAJO GEOMÉTRICO DE NIÑAS CIEGAS Y NIÑOS CIEGOS DURANTE EL ESTUDIO DE LOS CUADRILÁTEROS

Pablo Correa, Claudia Broitman y Pilar Cobeñas

En este capítulo presentamos los avances de una investigación en curso[1] cuyo objeto de estudio es el aprendizaje de la geometría en el estudiantado ciego[2]. Particularmente exponemos y analizamos parte de los conocimientos y procedimientos que emplearon una niña ciega y un niño ciego durante la resolución de una actividad geométrica que apuntó al estudio de los cuadriláteros, uno de los contenidos centrales del bloque geométrico en el segundo ciclo de la escuela primaria de todo el país.

A lo largo de la historia han existido cambios en la selección y secuenciación de contenidos geométricos a enseñar, al igual que en los modos de entender la actividad geométrica escolar y las prácticas

1 El estudio se gesta en el seno de una tesis de Maestría en Educación en Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de la Plata, Argentina, y posteriormente se inscribe en el Proyecto Promocional de Investigación y Desarrollo (PPID H054), de la misma universidad, dirigido por la Dra. Claudia Broitman, que da lugar al libro en donde se presenta este capítulo. El autor de la tesis, Pablo Correa, es dirigido por la Dra. Claudia Broitman y co-dirigido por la Dra. Pilar Cobeñas.

2 Hablaremos de estudiantado ciego con el fin de evitar eufemismos y respetar las autodenominaciones que circulan en el colectivo de personas con discapacidad.

de enseñanza asociadas a ella. La evolución de dichos cambios, junto al diálogo[3] vigente entre la Didáctica de la Matemática francesa y el campo de la Educación Inclusiva, nos permiten hoy dotar de sentido a la investigación que hemos puesto en marcha con el objetivo de conocer el trabajo geométrico del alumnado ciego. Dada la vigencia en las aulas de diferentes perspectivas de enseñanza de la geometría que han tenido lugar en distintos momentos históricos, las describimos brevemente.

La enseñanza clásica de la geometría propició, desde una concepción acumulativa del aprendizaje, la presentación inicial de nociones aisladas tales como el punto, la recta, el plano, entre otras, que eran consideradas elementales, hacia las que se percibían como más complejas y que incluían el trabajo con las figuras y los cuerpos geométricos. En esa transición prevalecieron prácticas de enseñanza que promovían situaciones externas al dominio de la geometría, como la relación de los objetos geométricos con el mundo físico y la precisión en los dibujos. En consecuencia, este enfoque ocultó el verdadero trabajo geométrico al dejar de lado el origen, el sentido y la motivación de los saberes que se querían enseñar. Además, promovió un tipo de trabajo empírico que superó, en ocasiones, al intelectual, propio de la actividad geométrica (Broitman e Itzcovich, 2001).

Tiempo después, el movimiento que hoy conocemos como la Reforma de la Matemática Moderna[4] abonó a un cambio de modelo, cuestionando al anterior por la falta de rigurosidad, en el que se planteó -principalmente para la escuela secundaria- la presentación de la geometría a partir de axiomas y definiciones para avanzar en la demostración deductiva de teoremas (Kline, 1998). Por otra parte, se propusieron estrategias de enseñanza que recuperaron, para

3 Para profundizar sobre estos diálogos, remitimos a Broitman, C. y Sancha I. (2021) Capítulo III. Diálogos entre la Educación Inclusiva y la Didáctica de las Matemáticas. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (comps.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 163-207). La Plata, EDULP.

4 Esta Reforma se inició en 1960 en EEUU y si bien sus ideas aún tienen impacto en el ámbito escolar, se analizó apenas 10 años después su rotundo fracaso.

los primeros años de la escolaridad, inicialmente un trabajo con el material concreto, luego con representaciones gráficas para "llegar" finalmente a la actividad geométrica abstracta. Como resultado, este segundo enfoque desdibujó, al igual que el anterior, el verdadero trabajo geométrico al promover desde el comienzo la enseñanza de estructuras matemáticas, el rigor en el pensamiento y la precisión en el uso de vocabulario propio del área. También fomentó que muchos recursos utilizados para acercar la formalidad al estudiantado se convirtieran en objeto de enseñanza, por tratarse de estrategias cargadas de convenciones y lenguaje específico. Y de modo casi contrario, en los primeros niveles de la escolaridad, también se produjo un desdibujamiento de los conocimientos y prácticas geométricas con priorización del trabajo empírico, la acción física y la actividad perceptiva por sobre el trabajo intelectual. Así, reconocemos en esta perspectiva un cierto desdibujamiento del análisis de las características de los objetos geométricos, de la importancia de la actividad anticipatoria y del uso de propiedades geométricas.

Dado que varios estudios (D'Urzo, 2016; Meneses y Santana, 2012; Ortín, 1999) han relevado las dificultades que enfrenta el estudiantado ciego en el uso de instrumentos geométricos durante la práctica del dibujo, es posible advertir, a partir de lo expuesto, que estos paradigmas han construido barreras didácticas en el acceso de las infancias a la geometría. En particular al asumir que las representaciones (entre ellas los dibujos), eran el objeto de estudio de la geometría y no un medio para acceder a conceptos y relaciones de esta disciplina. También constituye una barrera didáctica la suposición de un estudiantado que ve y que produce marcas gráficas en el papel. Analizaremos específicamente qué sucede en el caso de alumnas ciegas y alumnos ciegos a partir de considerar que todas las personas pueden y deben aprender matemáticas.

Desde otras perspectivas a las que adherimos, estudiar geometría no se reduce a conocer definiciones, saber el nombre de un conjunto de figuras, reconocerlas perceptivamente, memorizar algoritmos de construcción –como se proponía en la enseñanza clásica, tradicional–, ni tampoco refiere a una manipulación empírica, material, sensorial, física –como se proponía en la Reforma de las Matemáticas Modernas-. Por el contrario, consideramos que la geometría a enseñar al alumnado requiere una inmersión en tipos de prácticas propias de este recorte de saber y que, como toda actividad matemática, está caracterizada por la producción intelectual. Berthelot y Salin describen este trabajo de la siguiente manera:

> Las situaciones de geometría ponen en interacción a un sujeto "matemático" con un medio que ya no es el espacio físico y sus objetos sino un espacio conceptualizado [en el] que las "figuras-dibujos" trazadas por el sujeto no hacen más que representar. La validez de sus declaraciones ya no es establecida empíricamente, sino que se apoya en razonamientos que obedecen a reglas del debate matemático (1994: 3).

Esta cita nos invita a pensar en un tipo de trabajo geométrico que recupera el valor formativo de la geometría como actividad intelectual y al que, agregamos, toda persona tiene derecho a acceder. Los lectores y las lectoras podrán reconocer que una mirada sobre la enseñanza de la geometría que esté centrada en el razonamiento y no en las acciones físicas, tiene consecuencias para la inclusión de las personas ciegas en su aprendizaje. Esta perspectiva nos abre numerosos interrogantes.

Así cobran particular importancia las preguntas didácticas sobre los procesos constructivos de conocimientos geométricos del estudiantado ciego que permitan explorar condiciones didácticas que lo favorezcan. En este sentido, identificamos dos problemas didácticos vinculados al aprendizaje de la geometría de niñas ciegas y niños ciegos que nos llevaron a las preguntas que compartimos a continuación.

Uno de los problemas didácticos está ligado al bagaje de conocimientos del alumnado ciego en relación con los cuadriláteros: ¿cuáles son aquellos conocimientos extraescolares o aprendidos en la escuela sobre los cuadriláteros con los que cuentan?, ¿qué recursos usan para resolver problemas que involucran propiedades de los cuadriláteros?, ¿qué propiedades o características de los cuadriláteros reconocen?

Un aspecto que puede facilitar u obstaculizar la resolución de un problema en geometría son las diferentes maneras de ver las configuraciones geométricas[5] que lo constituyen: "No siempre es fácil de 'ver' sobre una figura las relaciones o las propiedades relativas a las hipótesis dadas y que corresponden con la solución buscada" (Duval, 2017: 202). Este problema didáctico ha sido ampliamente estudiado en personas sin discapacidad visual. Pero, ¿qué sucede con este problema cuando estamos ante alumnas ciegas y alumnos ciegos?

La pregunta del párrafo anterior nos lleva al segundo problema didáctico por estudiar: el rol de los procedimientos táctiles en la exploración de representaciones que aluden a características geométricas. Debemos recordar, antes de avanzar, que los objetos geométricos (figuras, propiedades, etc.) son entes ideales y por lo tanto no son accesibles a través del sentido de la vista ni del sentido del tacto. Ambos canales perceptivos solo permiten acceder a algunas representaciones de esos objetos. Esta distancia, entre el objeto geométrico y su representación, dio lugar, en el campo de la Didáctica de la Matemática, a la distinción entre figura y dibujo y al estudio de sus relaciones (Berthelot y Salin, 1994; Broitman, Itzcovich, Parra y Sadovsky, 1998; Fregona, 1995). Las figuras aluden al objeto ideal mientras que el dibujo hace referencia a su representación. Creemos que el análisis didáctico de la complejidad de sus relaciones puede ser extendido al análisis de otras formas de representación tridimensional. Entonces, nos preguntamos: ¿qué características presenta el reconocimiento

5 Las configuraciones geométricas refieren a aquellas figuras en la que se pueden distinguir distintas sub-figuras y sub-configuraciones. Por ejemplo, aquella que se logra al trazar las diagonales de un cuadrado. En la figura resultante es posible reconocer triángulos rectángulos de diferentes tamaños.

perceptivo que ponen en juego el alumnado ciego cuando exploran representaciones geométricas?, ¿ponen en juego movimientos exploratorios táctiles específicos dirigidos a percibir detalles que aluden a propiedades geométricas de los cuadriláteros?, ¿existen representaciones que de alguna manera se impongan frente a otras en el trabajo geométrico? Si es así, ¿cuáles y de qué manera?

A partir de estas preguntas nos propusimos relevar y analizar los conocimientos y procedimientos que emplean niñas ciegas y niños ciegos durante la resolución de una secuencia de problemas geométricos sobre cuadriláteros que diseñamos y les propusimos para resolver. Dado que aquello que saben o conocen podría variar según la etapa de la vida en la que hayan perdido la vista -por sus interacciones con formas geométricas en experiencias escolares o extraescolares-, en este estudio decidimos enfocarnos particularmente en el estudiantado ciego de nacimiento. En próximos trabajos será potente contrastar los resultados aquí obtenidos con casos de alumnos y alumnas que hayan manifestado una pérdida total o parcial de la vista en otra etapa de la vida. Nuestro interés por conocer cómo aprende esta población, particularmente ciertas propiedades de los cuadriláteros, nos llevó a elaborar e implementar a lo largo de varias sesiones una secuencia de enseñanza que involucró, como ya adelantamos, problemas geométricos sobre estos objetos de los cuales teníamos información, estudios y experiencias documentadas que describían cómo los resolvía el alumnado sin discapacidad visual. Nos apoyamos en ellos para relevar y analizar de qué maneras y con qué recursos los resuelven los grupos de alumnas ciegas y alumnos ciegos.

Inicialmente teníamos previsto trabajar con dos estudiantes, Beto y Mara[6], a lo largo de cinco encuentros presenciales. Sin embargo, nos vimos forzados a optar por sesiones virtuales dado que, al momento de tomar los datos, a fines del año 2021, regían restricciones por la pandemia de coronavirus (COVID-19). Una de las decisiones

6 Todos los nombres utilizados son ficticios con el fin de resguardar la identidad de las niñas y los niños.

del gobierno argentino en esta situación consistía en mantener distanciamiento social y que el estudiantado asistiera a las escuelas en grupos reducidos. En estas sesiones entrevistamos a Beto y a Mara de forma individual y por videollamada, durante la resolución de los problemas que diseñamos para la investigación. Cabe agregar que el y la estudiante recibieron, antes de los encuentros virtuales y como parte de las actividades, un kit de materiales táctiles que describiremos con detalle más adelante.

Entendemos que, al relevar y analizar tanto los conocimientos como los procedimientos de resolución de niñas ciegas y niños ciegos sobre problemas que involucran poner en juego características y propiedades de los cuadriláteros, este estudio aporta, en general, al corpus de conocimientos sobre los procesos de aprendizaje y de enseñanza de la geometría al estudiantado ciego sobre los cuales hay un área importante de vacancia. Y, en particular, a comprender mejor el rol que juega el tacto en la construcción de algunas nociones geométricas por parte de esta población. Asimismo, los aportes de esta indagación podrían inspirar ideas para el diseño de situaciones de enseñanza que apunten al estudio de otros objetos geométricos en las que se anticipen decisiones didácticas en torno a evitar barreras y construir apoyos[7] para el aprendizaje y la participación plena del alumnado. Finalmente, creemos que los resultados de este trabajo pueden contribuir al estudio de procesos de enseñanza en aulas inclusivas a las que asisten alumnos y alumnas con y sin discapacidad visual.

Referentes teóricos

Tanto para el diseño del estudio como para el análisis de los datos relevados, hemos recuperado y puesto en diálogo aportes de tres campos: el de la Educación Inclusiva, el de la Didáctica de la Matemática francesa y el de la psicología del tacto.

7 En el siguiente apartado profundizaremos sobre estas nociones.

Comencemos con los aportes que recuperamos del campo de la Educación Inclusiva. En primer lugar, reparamos en un documento que apunta a "restaurar la visibilidad de las personas con discapacidad, tanto en el ámbito de valores como en el ámbito del derecho" (Palacios, 2008: 236): la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. La República Argentina firmó este documento con fuerza de ley[8] en el año 2008 y le otorgó jerarquía constitucional en el año 2014. En él se efectivizó el derecho de las personas con discapacidad a una educación inclusiva sin discriminación y en igualdad de oportunidades en todos los niveles, así como a la enseñanza a lo largo de la vida. La perspectiva de Educación Inclusiva se apoya en el denominado Modelo Social de la discapacidad[9], un modo de pensar la discapacidad que permite problematizar el llamado "modelo del déficit" acuñado por Mel Ainscow (2002) para definir las miradas discriminatorias sobre el estudiantado con discapacidad que tiene como efecto prácticas de exclusión escolares sobre dicho colectivo. Este avance normativo y paradigmático expresa la necesidad de profundizar en estudios dentro de este campo que se ha consolidado en los últimos años como una perspectiva pedagógica y un derecho humano en la que se inscribe esta indagación[10].

A lo largo de la historia, los modos de comprender la discapacidad han variado. En este trabajo tomaremos la producción de Agustina

---

8 Es posible acceder a la ley 26.378 a través del sitio web del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la Presidencia de la Nación: Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su protocolo facultativo, aprobados mediante resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas del 13 de diciembre de 2006.

9 El Modelo social de discapacidad fue plasmado en la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad (Palacios, 2008) y esta, a su vez, expresa el derecho de las personas con discapacidad a una educación inclusiva. Por esta razón decimos que la perspectiva de Educación Inclusiva se apoya en el Modelo Social.

10 Para profundizar acerca de las cuestiones tratadas en este párrafo, remitimos a Cobeñas, P. (2021). Capítulo I. Pensar la discapacidad para (re) pensar las escuelas, y Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2021). Capítulo II. Discusiones sobre inclusión educativa: una perspectiva desde la Educación Inclusiva. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (comps.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad*. La Plata, EDULP.

Palacios (2008) quien distingue, en Occidente, tres modelos: el de la prescindencia, el rehabilitador y el social. Cada uno de ellos, contrapuestos, permanecen vigentes pues el surgimiento de uno no implicó la desaparición de los demás (Cobeñas, 2021). A continuación, los desarrollaremos brevemente con el fin de presentar los debates en los que emergieron y desarrollar nuestra posición.

Desde el modelo de prescindencia, el más antiguo, se entiende que las causas que dan origen a la discapacidad son religiosas y se asume que las personas con discapacidad, por ser consideradas deficientes, no tienen nada que ofrecer a la sociedad, es por ello que se puede prescindir de ellas. Bajo el primero de los supuestos, si una persona "tiene discapacidad" es porque o bien los dioses castigaron a sus padres por haber cometido un pecado, o bien es la consecuencia del enojo de éstos. Bajo la segunda premisa, Palacios distingue dos submodelos, el eugenésico y el de marginación, según las formas en las que se materializa el carácter innecesario de las personas con discapacidad. En el submodelo eugenésico, este carácter se manifiesta a partir de políticas que promueven la reproducción humana selectiva con el fin de obtener infantes con "rasgos deseables". En cambio, en el submodelo de marginación este carácter se da con el aislamiento de las personas con discapacidad[11].

Desde el modelo médico, se definen las causas de lo que esta perspectiva comprende como discapacidad a partir de discursos médicos y pedagógicos normalizadores en los que se la asocia a lo patológico. Se considera, a diferencia del modelo anterior, que las personas con discapacidad pueden ser "útiles" para la comunidad, pero para ello deben ser previamente rehabilitadas o normalizadas (Palacios, 2008). Bajo este paradigma, las personas ciegas no son percibidas como seres completos sino como individuos a los cuales les falta un sentido que hay que subsanar.

11 En función de los fines perseguidos, hemos dejado de lado otras características que la autora describe como específicas de cada submodelo.

Es por lo anterior que, desde esta perspectiva, al pensar en la formación académica de las personas con discapacidad, las respuestas educativas tienden a la normalización. Es decir, a la adecuación del estudiantado con discapacidad a las propuestas pedagógicas y didácticas que han sido diseñadas sin considerar las características de dicho grupo. Las decisiones didácticas apuntan a enmendar aquello que "les falta" a los y las estudiantes, al mismo tiempo que se construyen a partir de recomendaciones médicas. Bajo este paradigma, si un alumno o alumna con discapacidad no alcanza los objetivos de aprendizaje previstos, se le atribuye la causa a su falta de competencia o a su discapacidad. En general, no se revisan los supuestos que llevan a establecer dichas metas ni tampoco se cuestiona la responsabilidad profesional (Cobeñas, 2021).

En cambio, desde el modelo que adoptamos se interpreta que las causas u origen de la discapacidad responde a barreras sociales, éstas son entendidas en relación con una sociedad que no da respuesta a la diversidad ni a las diferencias inherentes de las personas. Este modelo nace como producto de las demandas del movimiento social de discapacidad en articulación con el área de estudios sociales de la discapacidad (*Disability Studies*). Busca deconstruir una idea de normalización capacitista[12] y revertir la mirada diferenciada y deficitaria de las personas con discapacidad. En él, se reconoce la singularidad de cada persona y, en consecuencia, sus diferencias como parte de la diversidad inherente a lo humano. Se asume que en esas diferencias no hay mejores o peores características, sino características en sí de los seres humanos. Desde este marco concebimos entonces a las personas ciegas como seres completos que tienen una forma de ser y estar en el mundo específica y valiosa (Cobeñas, 2015, 2021).

Asimismo, recuperamos de esta perspectiva la noción que se introduce de "barrera" por dos razones. La primera es porque una educación inclusiva requiere la identificación y eliminación de aquellos

12 El capacitismo es una forma de discriminación o prejuicio social contra las personas con discapacidad.

obstáculos que impidan el aprendizaje y la participación plena del alumnado. La segunda responde a nuestra necesidad para reconocerlas, en caso de presentarse, durante el desarrollo de la investigación. En términos pedagógicos, entendemos por barrera[13] a:

> Cualquier recurso, estructura, concepción, forma de organización del tiempo o del espacio, de enseñanza, de comunicación, o mobiliario escolar, entre otras, que impida o restrinja el pleno ejercicio del derecho a la educación en todo el alumnado. En consecuencia, las barreras no son inherentes a los alumnos con discapacidad, sino que son estructuras, concepciones, recursos propios del sistema educativo que, en interacción con alumnos con discapacidad, actúan vulnerando sus oportunidades de participación y aprendizaje y generando múltiples formas de exclusión educativa (Cobeñas y Grimaldi, 2021: 138).

Del campo de la Didáctica de la Matemática francesa retuvimos, además de la concepción de trabajo geométrico que describimos en la introducción, la concepción de aprendizaje escolar. Según el corpus de conocimientos que circula en esta disciplina.

> El alumno aprende adaptándose a un medio que es productor de contradicción, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje (Brousseau, 2015: 11).

En vista de esto, a partir de las situaciones diseñadas para la investigación, buscamos promover aprendizajes desde una perspectiva

13 Este término hace referencia a las dificultades que puede experimentar el estudiantado y se vincula con la noción de "barreras para el aprendizaje y la participación" acuñado por Booth y Ainscow (2000) en Índice para la Inclusión.

constructivista, lo cual implica asumir que las interacciones con el medio generarán procesos de reorganización y producción de nuevos conocimientos en momentos de desequilibrio entre conocimientos disponibles y conocimientos construidos *in situ*.

También adoptamos de esta escuela la idea que instala Charlot (1991) acerca de la actividad matemática escolar. Este autor francés se ocupó de aspectos de la epistemología de la enseñanza de las matemáticas y sostiene que estudiar matemáticas consiste en hacerlas; es decir, construirlas, fabricarlas, producirlas. Es por ello que procuramos involucrar a Beto y a Mara en un proceso de producción matemática en el cual las actividades a resolver doten de sentido a las propiedades geométricas. Es decir, que estas emerjan durante la resolución de los problemas propuestos. De alguna manera se busca que la actividad del alumnado sea lo más próxima posible a la actividad de las y los matemáticos, caracterizada por la resolución de problemas y el análisis de los mismos.

Ahora bien, es justo reconocer que, en este estudio, si bien nos apoyamos en estas ideas sobre la enseñanza de las matemáticas, las situaciones didácticas con las que Beto y Mara se enfrentan carecen de la potencia de las interacciones entre pares. Consideramos que, por ser un estudio exploratorio, sería necesario conocer más sobre los aspectos que aquí se indagan para, como mencionamos anteriormente, poder revisar la enseñanza a grupos numerosos de estudiantes que incluyan alumnas y alumnos con y sin discapacidad visual.

Finalmente, a partir del campo de la psicología del tacto, recuperamos las categorías que introduce Ballesteros (1993) en relación con sus observaciones sobre el tacto activo. Esta investigadora observó que las personas durante el reconocimiento táctil de objetos ponen en juego ciertos patrones de movimientos estereotipados según la información que deseen obtener, a los que llamó *procedimientos exploratorios*. Los divide en dos grupos. Aquellos que se realizan para extraer información sobre las propiedades estructurales de los objetos (peso, volumen, forma, tamaño) y aquellos que se realizan para extraer información sobre las propiedades de la sustancia de los objetos (textura, dureza, temperatura). La autora los presenta de la siguiente manera.

Conocimiento sobre el objeto	**Procedimiento Exploratorio**
Propiedades estructurales:	
Peso	Mantenimiento sin soporte
Volumen	Encerramiento, seguimiento del contorno
Forma	Encerramiento
Tamaño	Seguimiento del contorno
Propiedades de la sustancia:	
Textura	Movimientos laterales
Dureza	Presión
Temperatura	Contacto estático

Fuente: Ballesteros, 1993: 318

Esta distinción nos permitió acercarnos al análisis de los movimientos de las manos de la población entrevistada durante el reconocimiento táctil de representaciones geométricas.

Marco metodológico

Como ya mencionamos, el estudio al que hacemos referencia en este artículo tuvo como objetivo relevar y analizar los conocimientos y procedimientos de resolución que ponían en juego personas ciegas de nacimiento durante la resolución de una breve secuencia de problemas sobre cuadriláteros que diseñamos y propusimos para resolver. Para ello, utilizamos como estrategia de recolección de datos distintas entrevistas que giraron en torno a la resolución de las situaciones diseñadas.

El diseño de la secuencia de enseñanza en el marco de la Ingeniería Didáctica

Para el diseño de la secuencia de enseñanza consideramos las cuatro fases que propone la metodología de la Ingeniería Didáctica (Artigue, 1995), aunque la indagación que realizamos no se inscribe estrictamente en dicho tipo de estudios. En la primera fase, de análisis preliminares[14], examinamos las características del saber geométrico y las prácticas de enseñanza que favorecen su adquisición. Además, realizamos un breve recorrido por la enseñanza de la geometría durante la Reforma de la Matemática Moderna, en diálogo con la enseñanza clásica de la geometría, identificando algunos de sus efectos didácticos. Al elaborar el estado del arte, relevamos en varios estudios a los que ya hicimos referencia (D'Urzo, 2016; Meneses y Santana, 2012; Ortín, 1999), ciertas dificultades que el estudiantado ciego enfrenta en la manipulación de instrumentos geométricos durante la práctica del dibujo. Esta información nos resultó útil para pensar apoyos que permitan superar esta barrera en las actividades que finalmente les propondríamos.

En la segunda fase, ligada a la concepción y análisis *a priori* de las situaciones didácticas, diseñamos una tipología de problemas geométricos considerando las distintas prácticas geométricas que pudimos identificar al explorar situaciones que se sugerían en distintas fuentes (artículos de investigación, materiales curriculares, libros escolares para estudiantes, etc.) para la enseñanza de los cuadriláteros, el contenido elegido, en el segundo ciclo de la escuela primaria. Estos criterios de distinción nos permitieron realizar una elección más estratégica de las situaciones que propondríamos.

Además, en esta etapa, diseñamos dos secuencias didácticas, una piloto (con dos versiones) y otra definitiva, que apuntaban al estudio de las figuras. La primera versión de la secuencia piloto apuntó al estudio de los triángulos mientras que la segunda versión también incluyó

14 Un recorte de estos análisis preliminares fue presentado en la introducción de este capítulo.

a los cuadriláteros. La secuencia definitiva, en cambio, promovió solo el estudio de los cuadriláteros. En todas ellas explicitamos el objetivo de cada situación, los materiales, las consignas, el análisis *a priori* de las situaciones y ciertas variables didácticas. Los cambios en la secuencia piloto surgieron a partir de un primer ensayo exploratorio de los problemas con una niña ciega, Dana, de forma presencial antes de la pandemia. Estas transformaciones nos alentaron a construir una última secuencia de enseñanza en la que consideramos la información que nos brindaron Beto y Mara, los estudiantes que participaron del estudio, en la primera entrevista virtual, por videollamada, que mantuvimos con cada uno de ellos por separado.

Ya en la fase de experimentación, Mara y Beto se enfrentaron a las actividades en tres de las cinco sesiones planificadas. En la primera sesión buscamos conocer la relación que mantenían con el saber geométrico, los conocimientos previos disponibles y las redes de apoyo con las que contaban. En las tres sesiones siguientes, apuntamos a que los infantes estudien ciertas características de los cuadriláteros. Es por ello que resolvieron en cada sesión un problema de la secuencia que diseñamos especialmente para la investigación. Y en cada una de ellas el niño y la niña tuvieron un tiempo inicial de reconocimiento y exploración del material incluido en el kit que recibieron. Finalmente, pensamos en una quinta sesión con el fin de recuperar las voces del estudiante y de la estudiante con respecto a la propuesta de enseñanza y a sus materiales, relevando sus comentarios y sugerencias para próximas actividades o para otros y otras estudiantes.

Las entrevistas fueron videograbadas, con autorización de las familias de la población entrevistada, y posteriormente se transcribieron para ser analizadas. Los datos obtenidos en cada sesión nos permitieron reelaborar (en los casos necesarios) las actividades planificadas originalmente con el fin de favorecer los aprendizajes esperados en la siguiente sesión. En este escrito haremos hincapié en los datos iniciales obtenidos en la segunda sesión, pues fue allí cuando la niña y el niño resolvieron el primer problema de la colección.

La última fase de la ingeniería, de análisis a posteriori y validación, consistió en el análisis de las observaciones realizadas respecto de la secuencia de enseñanza y las producciones del y de la estudiante durante la etapa de experimentación. Quisiéramos señalar dos diferencias con las ingenierías didácticas en un sentido más estricto: en nuestra investigación se priorizó el análisis de los conocimientos y procedimientos de resolución en torno a los problemas propuestos (por sobre la secuencia como objeto de estudio) y las actividades fueron diseñadas a partir de otras ya existentes (por sobre la intención de producir y analizar situaciones didácticas inéditas).

Durante esta fase nos ubicamos en una posición según la cual las dificultades que podría enfrentar el alumnado ciego no son inherentes a las personas, sino que lo son en determinadas condiciones y podrían no serlo si estas variaran; por ejemplo, la modificación del diseño de algunos materiales del kit que recibieron. Buscamos alejarnos de una mirada propia de un modelo médico-pedagógico bajo el cual las dificultades de aprendizaje se definen a partir de lo que se entiende como las posibilidades o limitaciones intrínsecas de los sujetos desde un modelo del déficit, sin referencia a un contexto didáctico, pedagógico e institucional de enseñanza (Cobeñas, 2021).

La población entrevistada

Beto, como ya señalamos, fue uno de los niños entrevistados. Tenía 10 años al momento de participar de la indagación de forma virtual a finales del año 2021 cuando aún prevalecían medidas del gobierno argentino ante el coronavirus, tendientes a promover el distanciamiento social. Cursaba quinto grado de la escuela primaria en una escuela común y asistía a una escuela de educación especial[15] para personas ciegas y disminuidas visuales ubicada en Bernal, provincia de Buenos

15 En la provincia de Bs. As. hay escuelas de educación especial que reúnen personas de acuerdo a una discapacidad específica, como es este caso. En el año 2015 existían 94 escuelas especiales que brindaban servicios a alumnos y alumnas con discapacidad visual, de las cuales 13 eran específicas. En ese entonces se contabilizó una matrícula de 2456 estudiantes con esta discapacidad. Datos obtenidos de: Dirección General

Aires. En ella recibía ayuda para completar las actividades que le proponían desde la escuela del nivel y participaba de áreas curriculares específicas tales como Orientación y Movilidad, Braille, TIC, Habilidades para la vida y la Participación Social.

Lo distintivo del trabajo con este niño fue que obtuvimos los datos para el estudio al interactuar con él por videollamada, desde su casa, con la colaboración de sus padres. Establecimos vínculo con la familia gracias a la mediación de la docente de braille de la escuela especial, nuestro contacto institucional.

Mara, la niña a la que ya hemos hecho referencia en varias oportunidades, también fue entrevistada. Tenía 12 años cuando participó de la investigación de forma virtual[16] a fines del año 2021. En esos momentos cursaba primer año de la secundaria en una escuela común y también asistía a un colegio especial. Compartía con Beto tanto la asistencia al mismo colegio como la docente de braille. En este último centro recibía apoyos para responder a las demandas de la escuela común y cursaba áreas propias de la modalidad, las mismas que ya hemos mencionado para Beto.

Uno de los aspectos que nos interesa resaltar del trabajo con esta niña fue que obtuvimos los datos también por videollamada, pero esta vez la conexión a internet se estableció desde un aula de la escuela especial con la colaboración de su maestra de braille porque la alumna no tenía un espacio personal para trabajar desde su casa y la familia no podía acompañarla.

Antes de finalizar este apartado describiremos con detalle los materiales que recibieron Beto y Mara para resolver las actividades.

---

de Cultura y Educación (2016). Documento de apoyo N°9. Dirección de Educación Especial.

16 Cabe aclarar que la primera sesión se desarrolló de manera presencial en un lugar informal, no escolar, porque tuvimos dificultades para acceder a la escuela especial a la que asistía.

El kit de materiales táctiles

Los infantes recibieron un kit con una lámina de metal, varias figuras imantadas y distintos instrumentos de medición. Luego de conversar con ellos acerca de los instrumentos de geometría que decían saber usar y sus características, pusimos a su disposición estos recursos y algunos otros para que eligieran libremente cuál o cuáles usar durante el desarrollo de cada actividad. Decidimos no enseñarles cómo usar cada instrumento, excepto que ellos mismos lo solicitaran o que mostraran interés en ellos, con el objetivo de no inducir el uso de un recurso en particular y habilitar el despliegue de estrategias espontáneas.

a. El espacio de trabajo

Se consideró proporcionar al alumno y a la alumna una lámina de metal de 40 cm x 42 cm para que trabajen sobre ella.

b. Las figuras

Se construyeron seis figuras, cinco cuadriláteros y un pentágono regular en cartón de 3 mm de grosor con una cara magnética que se logró al adherir sobre ella una lámina de imán. Además, le asignamos a cada vértice una letra que no fue escrita en braille, sino con fibra para facilitar la transcripción de aquello que hacían los infantes al enfrentarse a la situación.

Específicamente, las formas geométricas fueron[17]:

- Un cuadrado de lado 10 cm.
- Un rombo de lado 10 cm en el que uno de sus ángulos medía 30°.
- Un rectángulo de lados 10 cm y 15 cm.
- Un paralelogramo de lados 10 cm y 15 cm, siendo el ángulo comprendido entre ellos de 60°.

17 A lo largo del texto haremos alusión a una clasificación particional de los cuadriláteros. En ella, los rombos, los rectángulos, los cuadrados y los paralelogramos pertenecen a diferentes clases.

- Un trapecio rectángulo de bases de 12 cm, 5 cm y de altura de 10 cm.
- Un pentágono regular de lado 5 cm.

c. Materiales disponibles para medir

- Tres palitos de helados de 10 cm.
- Tres transportadores no convencionales (palitos de helado unidos con un broche mariposa[18]). Uno de ellos fijo, formando un ángulo recto, y dos articulados. Cualquiera de estos últimos les permitiría a los estudiantes transportar los ángulos que midieran en alguna de las figuras de la actividad y superponerlos con el que quedara fijo, de esta manera podrían discernir si resultaban ser mayores, menores o iguales que un ángulo recto (de 90°).
- Una regla con indicaciones táctiles. La regla que recibieron tenía una longitud de 30 cm y contaba con dos tipos de indicaciones táctiles: puntos en relieve y pequeños rectángulos. Los puntos en relieve se confeccionaron con pintura dimensional 3D[19] y se ubicaron cada 1 cm. Los pequeños rectángulos se construyeron en goma Eva[20] y se pegaron cada 5 cm.

Análisis del trabajo geométrico de Beto y Mara

En este apartado compartimos y analizamos cuatro episodios que recuperan parte del trabajo geométrico que desplegaron Mara y Beto durante la resolución del primer problema de la secuencia sobre cuadriláteros que diseñamos y les propusimos para resolver.

18 Un broche mariposa consiste en dos patitas metálicas, relativamente flexibles, unidas en uno de sus extremos por el mismo material. Se utiliza para sujetar materiales luego de realizar un orificio en ellos, introducir el broche y abrir las plaquitas de metal.
19 La pintura dimensional 3D es una pintura acrílica al agua que se utiliza para generar relieve en diferentes superficies.
20 La goma Eva es una plancha muy fina, similar a la goma espuma, ligera y suave al tacto que se puede cortar, pegar y pintar. Se llama así por las siglas de su nombre técnico: Etileno-Vinil-Acetato.

El problema consistió en un juego de adivinación de figuras que apuntó a que identificaran y formularan relaciones que caracterizan a los cuadriláteros. En el juego se producen interacciones entre personas que asumen diferentes roles. Dado que los encuentros con el y la estudiante fueron individuales, el entrevistador[21] jugó con cada uno de ellos por separado, particularmente en la segunda sesión. Pero antes, como parte de los preparativos del juego, Beto y Mara recibieron, en primer lugar, los materiales que describimos con detalle en la sección anterior y luego les propusimos la siguiente consigna de forma oral (reglas de juego), aunque no fue de manera textual: "Hoy vamos a jugar a un juego de adivinación de figuras. Para ello, recibiste un kit que incluye entre sus elementos distintas figuras. Primero te voy a invitar a que revises el kit y después yo voy a elegir una de esas figuras y no te voy a decir cuál es. Vos me vas a poder hacer distintas preguntas que solo puedan responderse por 'sí' o por 'no' de manera tal de poder adivinar la figura que elegí. Cuando consideres que la descubriste, tenés que dejarla en una esquina de la lámina de metal. Si acertaste, ganás un punto. En caso contrario gano yo"[22].

Los episodios que a continuación exponemos muestran algunas de las estrategias de juego que el y la estudiante emplearon al enfrentarse a la situación. Al transcribirlos, procuramos enumerarlos y acompañarlos con un título que recupera algunas de las expresiones que Beto y Mara utilizaron en ellos. Además, acompañamos los episodios con diferentes fotogramas[23] para facilitar tanto la descripción como el análisis de aquello que sucedió durante la actividad. Para analizar los episodios decidimos poner en diálogo aquello que los infantes hicie-

21 Las entrevistas han sido tomadas en su totalidad por Pablo Correa, coautor de este trabajo y tesista.
22 Hemos diseñado esta actividad a partir de otra que recuperamos de Broitman, Itzcovich, Parra y Sadovsky (1998). La consigna original hace referencia a un juego en equipos que propicia el estudio de ciertas características de los triángulos. Para jugar, cada grupo de alumnos recibe una hoja con varios triángulos dibujados.
23 Un fotograma es una de las muchas imágenes fijas que componen la imagen en movimiento. Buscamos, a partir de las secuencias de imágenes seleccionadas, generar la sensación de movimiento para que las lectoras y los lectores puedan reconstruir los episodios presentados en este documento.

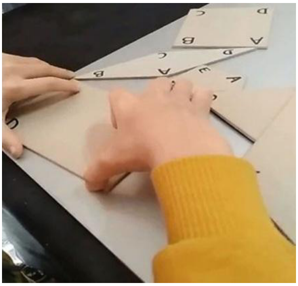
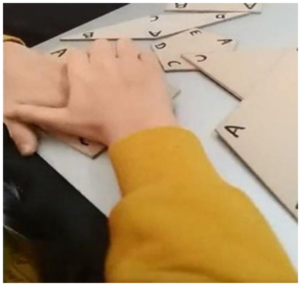
ron, en momentos distintos, antes de introducir "la pista" en el juego y luego de ella. Los dos primeros episodios se dieron antes de la pista y los restantes después.

Episodio 1: "¿Es cuadrado?"

Iniciemos con un episodio que involucró a Beto. Este niño, luego de explorar parte del material y de que el entrevistador eligiera en secreto el rombo, abrió el juego con dos preguntas. Veamos cuáles fueron en el siguiente extracto de la sesión, cuyas imágenes presentan las siguientes características generales.

[En este episodio presentamos dos imágenes. Ambas capturan las manos de Beto, parte de la placa de metal sobre la cual trabajó, y algunas de las figuras que recibió, particularmente el cuadrado, el rombo, el pentágono y el rectángulo. Estas imágenes ponen en primer plano la manera en que Beto exploró esta última figura.]

> Entrevistador (E): ¿Ahí qué estás haciendo, Beto? Contame un poquito.
> Beto (B): Estoy…emmm…es…tiene…emmm…tiene que tener así emmm... (*explora el rectángulo como se muestra en la imagen 1*) ¿Es grande o chiquito (*procede de forma táctil como se ve en la imagen 2*)?

 *Imagen 1.* *[En la imagen: Encierra el rectángulo desde sus extremos con los dedos medio y pulgar de sus manos.]*	 *Imagen 2.* *[En la imagen: Encierra el rectángulo superponiendo sobre él las palmas de sus manos.]*

E: Emm…a ver…tengo dudas porque como hay varias grandes y varias chiquitas…a ver si se te ocurre otra pregunta….
B: A ver…-inaudible-.
E: Alguna de esas seis va a ser viste porque yo ya elegí una. Vos podés, haceme todas las preguntas que quieras. Como hay varias que son grande(s) y varias chiquitas no sabía, no sabría, qué decirte porque… Además (en ese caso) no te puedo decir sí o no…tenés que...La idea es que te pueda decir eso, ¿no?
B: Sí.
E: Y sí te doy (una pista).
B: ¿Es cuadrado? (*Durante la pregunta, examina el rectángulo de forma similar a como lo ilustra la primera de las dos imágenes anteriores*).
E: ¿Cómo?
B: ¿Es cuadrado?
E: ¿Es cuadrado? No es cuadrado, no, no. Así que, ¿qué podemos hacer ahí con eso? No es cuadrado.

> B: Mmmm…a ver… (*Durante un tiempo, palpa con las manos abiertas varias de las figuras y en ocasiones con las yemas de sus dedos, sin formular ninguna pregunta*).

El extracto nos permite identificar dos preguntas que el niño hizo sobre el rectángulo, "¿es grande o chiquito?" y "¿es cuadrado?", cuyo contenido responde a características generales de la figura. Además, como hemos visto en las imágenes 1 y 2, estuvieron asociadas a dos procedimientos táctiles diferentes. En uno de ellos, Beto involucró específicamente los dedos mientras que en el otro priorizó las palmas de sus manos. Es posible vincular este hecho con los aportes de Ballesteros (1993). La investigadora sostiene que el encerramiento es un procedimiento exploratorio que permite a los sujetos obtener información sobre las propiedades estructurales de los objetos como es, según ella, la forma global o el volumen del objeto y agrega "en este procedimiento la mano contacta simultáneamente con la mayor parte posible del objeto. Paralelamente puede observarse un esfuerzo por adaptar la mano a la forma del objeto" (*Ibíd.,* 317). En nuestro caso, el encerramiento le permitió a Beto comenzar a identificar características generales del rectángulo, de allí las preguntas.

Por otra parte, la duda que generó el entrevistador a propósito del carácter ambiguo de la primera pregunta "es grande o chiquito" propició que el niño elaborara otra, "¿es cuadrado?", cuyo contenido se aproxima a un conocimiento geométrico escolar.

Es interesante analizar la expresión que Beto usó al formular la segunda pregunta mientras tocaba el rectángulo "¿es cuadrado?". Él no preguntó si se trataba de un cuadrado o si era como un cuadrado. Esto nos permite suponer que el niño sabía que la figura que estaba tocando no era un cuadrado, sino que era otra figura que mantenía características similares a las del cuadrado como los ángulos rectos.

Episodio 2: "¿Es cómo una estrella?"

Sigamos ahora con las preguntas que Mara formuló a propósito de la actividad antes de recibir la pista y al encontrarse con el kit de materiales que recibió. Pero antes, al igual que lo hicimos en el episodio anterior, describimos las características generales de las imágenes utilizadas: en este episodio compartimos diecisiete imágenes, desde la tres a la diecinueve. En todas ellas, Mara se encuentra en un aula, sentada junto a un escritorio sobre el cual desplegó todos los elementos del kit que recibió. A su derecha, tiene una pequeña caja con los palitos y los transportadores. A su izquierda, la regla y un celular que mantenía cerca por si la llamaban. Frente a ella, la placa de metal con las figuras de la colección. Las imágenes destacan las figuras iniciales que la niña consideró durante el juego y cómo las examinó.

> E: Bien, dale. Empiezo yo, ya elegí una de esas figuras (el rombo). Yo ya la elegí. Ahora fíjate qué preguntas me querés hacer.
> Mara (M): Es parecido a una digamos, ¿es cómo una estrella?

		
Imagen 3. *[En la imagen: Mara toma del escritorio el pentágono regular y toca cuatro de sus lados, dos con la mano derecha y dos con la mano izquierda.]*	*Imagen 4.* *[En la imagen: Mara toca los cinco lados del pentágono con ambas manos.]*	*Imagen 5.* *[En la imagen: Luego de poner foco en los lados de la figura, Mara repara en los vértices. Con la mano derecha toca dos vértices (B y C) y con la mano izquierda (A y D) toca otros dos. Después, toca el vértice E y D con esta última mano y deja la figura.]*

E: No.

M: Es como (toma de la mesa el paralelogramo y lo sujeta por los ángulos opuestos B y D) … es una eh…es como digamos una pizza, pero con una punta más (ríe).

		
Imagen 6. *[En la imagen: Mara toma el paralelogramo desde los ángulos opuestos B y D.]*	*Imagen 7.* *[En la imagen: Mara sujeta la figura desde los ángulos opuestos A y C.]*	*Imagen 8.* *[En la imagen: Mara busca "atrapar" toda la forma con ambas manos.]*

E: Emmm…no sé cómo responderte porque yo conozco muchas formas de pizza.

M: Es que no sé cómo se llama esto (*ríe*). ¿Triángulo?

E: No es un triángulo. Sigamos, a ver.

M: ¿Es un cuadrado?

Imagen 9.
[En la imagen: Mara toma el cuadrado desde los ángulos B y D, el primero con la mano derecha y el otro con la mano izquierda.]

E: No.

M: ¿Es otro cuadrado más grande?

Imagen 10.
[En la imagen: Mara toma el rectángulo de la placa metálica y con ambas manos toca sus extremos.]

Imagen 11.
[En la imagen: Luego busca encerrar la figura con ambas manos.]

Imagen 12.
[En la imagen: Mara toca con la mano derecha la superficie no imantada del rectángulo.]

E: Eh…no sé cómo responderte eso porque vos lo estás comparando con otro, ¿no?

M: *(Mueve la cabeza afirmando).*

E: No sé si decirte sí o no.

M: Sí.

E: ¿Otra cosa que quieras agregar?

M: Eh…

Imagen 13.
[En la imagen: Mara vuelve a tomar el rectángulo por los extremos. Con la mano derecha sujeta los vértices B y C mientras que con la mano izquierda presiona los vértices A y D.]

E: Porque como hay cuadrados de diferente tamaño no sé decirte si sí o no, ¿entendés?

M: ¿Es más grande- inaudible-?

E: ¿Es más grande qué?

M: De largo *(hace referencia al rectángulo).*

E: No… ¿te puedo responder eso por sí o por no?

M: Como quieras.

E: *(Risas)* No, pero no…me parece que no voy a poder responderte sí o no de esa.

M: Bueno. Eh…es…mmm *(deja el rectángulo y comienza a tocar el rombo).*

		
Imagen 14. *[En la imagen: Mara desliza sus manos por los lados del rombo en dirección a los vértices A y C.]*	*Imagen 15.* *[En la imagen: Con la mano derecha, recorre de forma consecutiva los lados DA y AB.]*	*Imagen 16.* *[En la imagen: Luego, con la misma mano, toca el vértice B y con la mano izquierda presiona el vértice D.]*

E: Preguntame, total.

M: Eh… *(suspira)* es como triangular, digamos, pero más. *(Antes de hacer este comentario procedió tal como muestran las imágenes 14 y 15).*

E: Pero ¿qué?, no escuché.

M: ¿Es cómo triangular, digamos? -inaudible- no *(esta última parte la dice en voz baja mientras levanta el rombo sujetándolo de los vértices B y D tal como la figura 16).*

M: Es como larguito, pero esta parte es como más -inaudible-.

Imagen 17.
[En la imagen: Al decir "larguito", Mara desliza la mano derecha por los segmentos AB y CB partiendo desde A y C en dirección a B.]

Imagen 18.
[En la imagen: Al referirse a "esta parte es como más ancha", con la mano derecha simula contener el ángulo B.]

E: ¿Es como larguito, pero esta parte cómo?
M: Más ancha. *(Pega el rombo a la placa de metal).*
E: ¿Pero te puedo decir sí o no en esa…? ¿Es una pregunta? ¿Cómo sería una pregunta para que yo te pueda responder por sí o por no?
Viste que de un lado se puede pegar, viste que queda más fijo y del otro lado no. *(El entrevistador aprovechó que Mara tomó nuevamente el rombo y tocó una de sus caras, la que tenía imán, para pasar de las preguntas al comentario sobre las características del material).*
M: Sí.

Imagen 19.
[En la imagen: Mara desliza los dedos de la mano derecha sobre la lámina de imán de la figura.]

> E: Eso lo elegís vos. Si querés que quede pegado, tiene un imán ahí, por eso es más liso.
> M: Ah, ok.

En este episodio Mara inició el juego con una pregunta (que involucra una característica de la figura) y una descripción que hace referencia a objetos cotidianos. La primera pregunta, "¿es cómo una estrella?", estuvo asociada al pentágono y, para su formulación, tocó en primer lugar los lados de la figura, y después sus vértices. La descripción, en cambio, refirió al paralelogramo. Sostuvo que esta figura "es como, digamos, una pizza, pero con una punta más". Pensemos por qué motivo pudo haber dicho esto considerando la forma en que tocó los ángulos opuestos de la figura con ambas manos (imagen 6 y 7). Si trazamos mentalmente una de las diagonales del paralelogramo, la figura quedaría dividida en dos triángulos. Uno de ellos podría ser la "porción de pizza", mientras que el otro podría ser la punta adicional a la que hace referencia. Estos datos son próximos a aquellos que anticipamos que podrían surgir al efectuar el análisis *a priori* de la actividad. Se trata de estrategias que suelen usar los infantes al enfrentarse a figuras de las que no conocen sus nombres. Mara expresó claramente este punto, mientras tocaba el paralelogramo, diciendo: "es que no sé cómo se llama esto (*ríe*)".

La duda que instaló el entrevistador en relación con la pregunta y a la descripción anterior habilitó que Mara, tal como sucedió con Beto en el episodio anterior, elaborara preguntas que reflejan relaciones más ajustadas y próximas a aquellas que la escuela busca transmitir. Ellas son: ¿triángulo (refiriéndose al paralelogramo) ?, ¿es un cuadrado (toca el cuadrado) ?, ¿es otro cuadrado más grande (toca el rectángulo)? En dos de ellas, Mara reparó en figuras conocidas (triángulo, cuadrado) para describir otras que no le resultaban habituales (paralelogramo, rectángulo).

Advertimos, como puede verse en las imágenes 10 y 13, que Mara y Beto exploraron, inicialmente, el rectángulo de forma similar. Ambos encerraron la figura desde sus extremos con las dos manos. Sin embargo, hubo una sutil diferencia. Mientras que Mara lo hizo levantando la figura, Beto concretó el procedimiento al mantener el rectángulo imantado. Este hecho nos brindó la posibilidad de pensar y compartir una pregunta ligada al tamaño de las figuras (variable didáctica) cuya respuesta dejaremos inconclusa: ¿qué procedimiento hubiesen empleado la niña y el niño si las figuras hubiesen tenido un tamaño mayor al que pudieran encerrar con sus propias manos? Esta pregunta nos resulta interesante porque podría ocurrir que prestaran particular atención a los elementos de una figura al no poder atraparla en su totalidad y esto contribuiría a diseñar un tipo de situaciones destinadas a diferenciar y establecer relaciones entre los elementos de una misma figura y entre figuras.

Al avanzar en la lectura del diálogo es posible reconstruir otra pregunta que la niña formuló al tocar el rectángulo, "¿es más grande de largo?" De acuerdo al contexto y a lo dicho anteriormente, podemos suponer que la niña se apoyó estratégicamente en el cuadrado, una figura algo conocida por ella, para elaborar la pregunta. Lo particular del contexto fue que el entrevistador le devolvió la pregunta con otra,

"¿te puedo responder eso por sí o por no?", con la intención de que Mara vuelva sobre la pregunta y la analice para progresar en la caracterización de la figura. Sin embargo, ella respondió "como quieras" y ambos rieron juntos, dado que la respuesta fue graciosa y disruptiva. Esta interacción nos permite caracterizar el clima de trabajo como bonito y relajado.

Después de formular la pregunta anterior, Mara abandonó el rectángulo y comenzó a explorar el rombo. Al hacerlo, lo describió, en algunos casos, con preguntas y en otros sin ellas. Además, amplió la variedad de procedimientos exploratorios táctiles que había puesto en juego hasta ese momento. En los próximos párrafos, nos dedicaremos a analizar estas descripciones y a sintetizar, contemplando la diversidad de imágenes del episodio, los procedimientos táctiles que puso en juego antes de recibir la pista.

Al tocar el rombo, Mara lo describió; en primer lugar, dijo "es como triangular, digamos, pero más" y después, asociado a este comentario, preguntó "¿es cómo triangular, digamos? ¿No?". El orden en el que Mara formuló ambos enunciados nos invita a suponer que, en ocasiones, encontraba la necesidad de ensayar una descripción de los objetos que percibía con el tacto antes de crear las preguntas que les permitirían adivinar la figura elegida por el entrevistador. Este tipo de prácticas, que también pudimos observar en algunas oportunidades en el trabajo con Beto, podemos interpretarla de la siguiente manera: quizás la entrevistada y el entrevistado, en esta fase descriptiva, apuntaban a establecer lazos entre el reconocimiento táctil inicial de las figuras y las preguntas que formularían a propósito de ellas en el juego, además de buscar la validación del entrevistador con respecto a aquello que decían y hacían con el fin de elaborar preguntas que les permitan ganar.

Por otra parte, en este accionar identificamos que la niña retomó una estrategia a la que ya hemos hecho referencia y que consiste en apoyarse en una figura conocida -en este caso el triángulo- para dar características de otra no tan usual para ella, como es el rombo. Para referirse a esta figura, Mara procedió como lo muestran las figuras 14 y 15. Es decir, primero deslizó sus manos por los lados del rombo en dirección a los vértices A y C y después, con la mano derecha, recorrió de forma consecutiva los segmentos DA y AB. Llamaremos a este procedimiento *presión con deslizamiento*[24] para diferenciarlo de aquel en el que la niña solo presiona, sin encerrar, la figura o partes de ella.

A este último procedimiento lo llamaremos *presión sin deslizamiento*. Puede verse en la figura 16. En ella, Mara sujeta el rombo ejerciendo presión sobre los vértices B y D. Podemos suponer que este procedimiento, en este caso, no le brindó información sobre el objeto pues no se apoyó en él para describirlo.

También sobre el rombo, Mara comentó "es como larguito, pero esta parte es como más ancha"[25]. Creemos, por los procedimientos táctiles que usó, que al decir esto estaba describiendo aspectos ligados a los lados y a la amplitud del ángulo B. Al usar la expresión "es como larguito" recorrió con la mano derecha los lados del ángulo desde los vértices A y C hasta el vértice B (imagen 17). Mientras que al decir "pero esta parte es como más grande" fue en sentido contrario. Es decir, partió desde B en dirección a los vértices A y C y simuló contenerlo (imagen 18).

En síntesis, podemos considerar que Mara empleó tres procedimientos táctiles diferentes. Uno responde al intento de encerrar en su totalidad la forma, *encerramiento*, íntimamente ligado a los aportes de Ballesteros (1993). Otro, la *presión con deslizamiento*, en el que Mara presiona y mueve su(s) mano(s) mientras explora la figura o partes de ella. Y, finalmente, la *presión sin deslizamiento* -que podríamos llamar

24 Tanto la *presión con deslizamiento* como la *presión sin deslizamiento*, a la que hacemos referencia después, son categorías que hemos elaborado con el fin de analizar los procedimientos táctiles del estudiantado ciego entrevistado. En cambio, la dimensión *encerramiento*, ligada a los procedimientos táctiles, ha sido tomada de Ballesteros (1993). En el marco teórico hicimos referencia a esta última categoría. En lo que sigue ampliaremos las dos primeras.

25 Esta expresión es textual, pero los lectores no la encontrarán en un solo renglón de la transcripción del episodio. La hemos reconstruido a partir de tres renglones consecutivos de la transcripción. Esta reconstrucción fue necesaria porque el entrevistador no escuchó lo que dijo la niña e interrumpió lo que estaba diciendo.

también presión estática- que ocurre cuando la niña presiona, sin cerrar, la figura o partes de ella dejando su (s) mano (s) fija (s).

Esta breve categorización nos permite exponer, por ejemplo, que Mara utilizó casi en igual cantidad de veces los tres procedimientos táctiles señalados durante el trabajo inicial (sin pistas ni instrumentos de medición): encerramiento (imágenes 8, 10, 11 y 13), presión sin deslizamiento (imágenes 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 16) y presión con deslizamiento (imágenes 14, 15, 17, 18 y 19).

Ahora bien, cuando consideramos esta categorización para analizar los procedimientos táctiles que empleó Beto podemos observar, en las imágenes 1 y 2, que priorizó el encerramiento.

Para finalizar el análisis de esta parte del juego podemos decir, en líneas generales, que el alumno y la alumna se apoyaron en figuras conocidas para explorar otras no tan habituales y que priorizaron para ello el reconocimiento táctil de las formas y sus elementos.

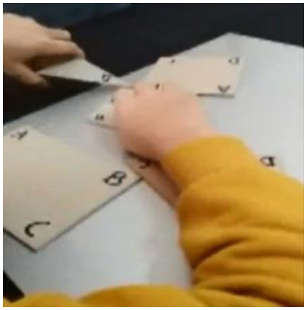
Episodio 3: "Creo que ya sé cuál es", "no, solo lo vi"

Al comenzar este apartado mencionamos, sin dar mayores detalles, que los infantes recibieron una pista durante el juego. Ahora que resulta necesario, tanto para este episodio como para el que sigue, la describiremos. La pista consistió en decirles a Beto y a Mara que uno de los lados de la figura que eligió el entrevistador (el rombo) medía 10 cm. Al introducir esta variable didáctica apuntamos a que la niña y el niño diversifiquen los procedimientos y las características de las figuras que hasta ese entonces habían puesto en juego.

Beto, al recibir la pista, rápidamente sostuvo que creía saber cuál era la figura que eligió el entrevistador. Recuperemos el episodio en donde dijo esto y la situación que dio paso al uso de la regla.

> E: ¿Querés una pista?
> B: Bueno.
> E: Bueno, te cuento algo más. Emmm…que tiene… emmm…un lado mide 10 cm.

B: Creo que ya sé cuál es. *(Saca fuera de la placa metálica el rombo mientras las demás figuras permanecían imantadas).*
E: ¿Esa por qué la sacaste, Beto?
B: Porque…porque creo que es la de 10 cm y tiene cuatro lados *(Durante esta afirmación vuelve a colocar el rombo en la placa y procede como se muestra en las imágenes 20 y 21).*

 *Imagen 20.* *[En la imagen: En un primer momento, con la yema del dedo índice de la mano izquierda, Beto sigue el contorno de uno de los lados del rombo.]*	 *Imagen 21.* *[En la imagen: Después, con la misma mano, toma el rombo y lo retira fuera de la lámina de metal.]*

[En este episodio incluimos once imágenes, desde la veinte hasta la treinta. Estas ilustraciones capturan los brazos de Beto, parte de la placa de metal, algunas figuras y, después de la segunda imagen, también la regla. Además, en un momento específico, la mano de la mamá del niño aparece en escena para ayudarlo con una medición. Las imágenes resaltan los procedimientos táctiles que Beto usó al trabajar con el rombo.]

E: No te escuché eso, perdoname.
B: Que tiene…creo que es la que tiene 10 cm y tiene cuatro lados.
E: Ok. ¿Y pensás que es esa entonces la que yo elegí?
B: Sí.

(…)

E: Ok. ¿Y cómo te diste cuenta de los 10 cm?

B: Porque pensé en las de 10 cm y fui tocando todas así *(muestra que fue palpando las figuras con las manos abiertas)* y encontré esta *(sujeta con ambas manos el rombo).*

E: Ok.

B: Y me acordé cómo era el… pensé en la regla y después me acordé de los palitos y dije creo que es esta.

E: Pero conmigo no la usaste a la regla y los palitos.

B: No, solo los vi.

E: A ver[26], ¿cómo?

B: Los toqué. Era uno…. *(Toma la regla y parece señalar 10 cm con el dedo índice y pulgar de la mano izquierda).*

Imagen 22.
[En la imagen: Beto toca la primera y tercera marca de goma Eva de la regla, distantes entre sí 10 cm, con los dedos índice y pulgar de la mano izquierda.]

E: Mostrame cómo lo podés relacionar, a ver…

26 En este contexto, hemos identificado que la expresión coloquial "a ver", que el entrevistador utiliza en dos oportunidades, hace referencia a una invitación a continuar reflexionando y no al sentido literal de la palabra "ver".

B: Mmmm… *(Mientras hace este sonido procede como muestran las imágenes 23 y 24).*

Imagen 23.
[En la imagen: Primero sitúa la regla sobre el rombo como se muestra en la imagen.]

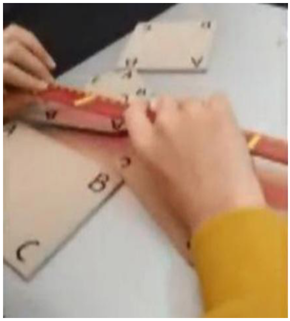


Imagen 24.
[En la imagen: Después presiona dos indicaciones en goma Eva que se encontraban a 10 cm una de la otra.]

E: Bien. ¿Yo te ayudo ahí querés[27]? Agarrá la figura que estabas… Ahí está, quedate con esa *(el rombo)* y esa *(no se aprecia a qué figura hace referencia en la videograbación)*, muy bien, perfecto. Elegí el lado que quieras medir *(eligió el AD)* y ahí está perfecto lo que estás haciendo. Ubicá uno de los extremos y el otro extremo, perfecto. Ese extremo con el origen de la regla, está muy bien lo que estás haciendo, el otro extremo ahí perfecto.
B: *(Mientras escucha aquello que dice el entrevistador procede como lo muestra la imagen 25).*
E: Ahí lo que pasó, Beto, es que tendrías que correr la regla un poquito más arriba para abarcar el lado de… ahí está…

27 El entrevistador decidió enseñarle a Beto a usar la regla dado que el niño mostró interés en el instrumento y no sabía usarlo. Recordemos que esta era una de las condiciones que habíamos pautado para enseñarles al alumnado el uso de los distintos instrumentos que recibieron en el kit, cuestión que se menciona en el apartado “kit de materiales táctiles” de este documento.

para abarcar el lado de la figura, viste. Porque se te había corrido un poquito *(la regla se ubicó sobre la diagonal BD del rombo)*. Claro, ahí, hasta ahí. Con el dedo índice de la mano derecha… ahí… ok. ¿Y ahí qué descubriste con esa figura, Beto? *(Esta explicación se vincula a la imagen 26).*

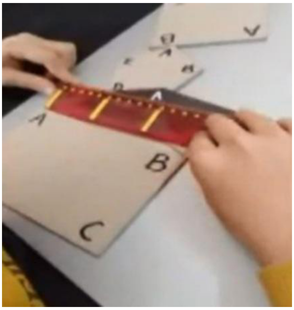
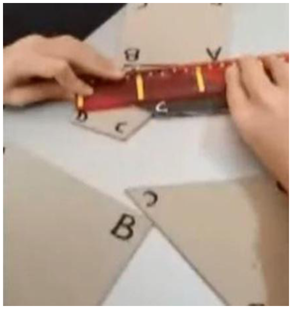
	

Imagen 25. *[En la imagen: Beto inicia el camino para medir el lado AD del rombo a partir de seguir las indicaciones del entrevistador.]*	*Imagen 26.* *[En la imagen: Beto desliza la regla para que quede alineada con el segmento AD.]*

B: Mmmm.
E: Yo te ayudo a hacerlo más fácil, ¿querés?, mirá. Da vuelta la figura y pegala en el imán *(en la placa de metal)* así no se te mueve. Dale vuelta y la podés…, que quede pegada. Entonces… ahí está, joya[28] *(pega el rombo)*. Está perfecto, ahí ves ya no se te mueve más. Podés colocar la regla para que quede trabada, Beto. No necesariamente arriba *(de la figura)* sino…, ahí exactamente. La podés trabar y entonces…, ahí está exactamente *(traba la regla en el lado AB)*. Entonces es más fácil, ¡ves! Ahí está y vos medís lo que querés, joya, excelente. ¿Qué querías medir, Beto? Decime lo que querés medir y yo te ayudo. Está muy bien colocada la

28 Expresión informal que significa adecuado, acertado.

figura, ya está imantada *(está fija sobre la placa de metal)*. Está perfecta la regla. Ahora yo te ayudo con lo que querés medir *(Beto sigue las instrucciones y culmina como se muestra en la imagen 27)*.

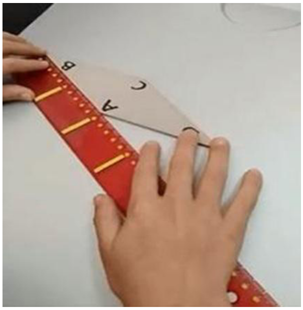


Imagen 27.
[En la imagen: Beto traba la regla en el lado AB del rombo mientras la figura se encontraba fija.]

E: Bien, bien. La figura, ¿no? Emmm… ¿cuánto medirá ese lado?... Hay un lado que está tocando…La regla está tocando un lado. ¿Cuál es el lado que está tocando la regla?
B: Emmm…
E: Marcámelo con el dedo. El lado que está tocando la regla.
B: Emmm…-inaudible- *(Da pequeños golpes con los dedos de la mano izquierda sobre uno de los extremos de la regla (el cero) y el extremo B del segmento AB)*.
E: Sí, muy bien, deslizá el dedo…deslizá el dedo sobre la regla y tocando el lado. Muy…claro, ahí *(parte desde el vértice B)*. Entonces de ahí a ahí…Desde ese extremo hasta el último extremo, hasta el extremo final *(vértice A)*, ¿cuánto mide? Hasta ahí *(llega al vértice A)*, claro. Ahí te fuiste mucho, Beto *(sigue con el movimiento y supera el vértice A)*.

M: Hasta acá *(Interviene la mamá para señalarle con su dedo el otro extremo del segmento).*

E: Ahí, gracias mami *(se dirige a la mamá del niño).*

M: Se mide hasta ahí *(Al decir esto procede como se muestra en la imagen 28).*

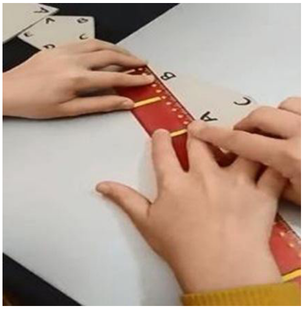


Imagen 28.
[En la imagen: La mamá de Beto presiona con su dedo el dedo medio de su hijo y lo ubica en la tercera marca de goma Eva de la regla, mientras la regla permanece fija en contacto con el lado AB.]

E: Claro…de extremo…porque ese es el lado que vos querés medir. ¿Se entiende, Beto?

B: Que…5, 10, 15 *(Toca consecutivamente la primera, segunda y tercera marca de goma Eva).*

E: ¿Por qué 15?

B: Hay 5 cm. *(Al decir esto procede tal como se muestra en la imagen 28).*

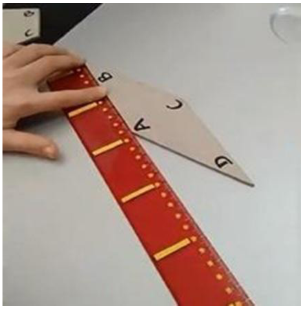


Imagen 29.
[En la imagen: Con el dedo medio de la mano izquierda, Beto presiona el primer punto de relieve de la regla (el cero) y con el dedo índice de la misma mano toca el quinto punto. La distancia entre ambos puntos era de 4 cm.]

E: De ahí a ahí sería 5, ¿no? ¿Y después hasta llegar ahí, hasta ahí *(tercera indicación táctil de goma Eva)*? Claro. ¿Entonces cuánto sería?
B: 15 *(Dice este número mientras procede como se muestra en la imagen 30).*

Imagen 30.
[En la imagen: Beto toca simultáneamente las tres primeras marcas de goma Eva de la regla. Dos con el dedo índice y medio de la mano izquierda y la restante con los dedos índice, medio y anular de la mano derecha.]

> E: ¿Y 5 por qué no es?
>
> M: El inicio no se cuenta como 5.
>
> B: Ya entendí.
>
> E: A ver explícame entonces.
>
> B: 10 mide porque este es el cero *(toca la primera marca de goma eva dando pequeños golpes)*, el cinco *(toca la segunda marca presionando sobre ella)* y este 10 *(toca la tercera siguiendo el mismo procedimiento)*.
>
> E: Ok.
>
> B: 10 cm *(sería la longitud del lado del rombo)*.

Analicemos el episodio recién presentado. Al recibir la pista, Beto cree saber cuál es la figura que eligió el entrevistador. Asume que se trata del rombo y lo saca fuera de la placa de metal. Da algunas razones de esta acción: "porque creo que es la de 10 cm y tiene cuatro lados". Para esta elección, entendemos que inicialmente se apoyó en la estimación de la medida de uno de los lados (AD) del rombo, mientras deslizaba el dedo por él (imagen 20), y que después recordó la pregunta inicial que formuló su maestra para propiciar el juego, "¿tiene cuatro lados?", y la respuesta del entrevistador, "sí"29. Además, explicó que eligió esta figura luego de palpar las distintas formas del kit con la mano abierta y pensar en la regla y los palitos. En palabras de Beto, "pensé en la regla y después me acordé de los palitos y dije creo que es esta". Cabe recordar, para esclarecer el contexto de este comentario, que el niño tuvo, al iniciar la sesión, un tiempo para explorar los elementos del kit que incluía a estos instrumentos. Esta última información nos invita a suponer que Beto, además de estimar la medida del segmento AD con el dedo, lo comparó con un tramo de la regla y la longitud del palito (10 cm).

Más adelante, durante el diálogo, el entrevistador le plantea a Beto que con él no había usado la regla ni los palitos. El niño estuvo de acuerdo y dijo "no, solo los vi" y después agregó que "los vio tocándolos". Esta expresión inicialmente nos resultó llamativa dado que en términos estrictos se suele usar "los vi" para referirse al acto de "ver con los ojos". Sin embargo, hemos podido relevar que este uso del verbo "ver" en expresiones tales como "nos vemos mañana", "te veo luego", "¿viste lo que pasó?" son de uso común en el colectivo de personas ciegas e incluso promueven no descartarlas dada la extensión de sus usos en el lenguaje coloquial. Por otra parte, Beto, con el uso de esta frase, nos está enseñando que para él "ver" es un proceso más amplio que podría significar "comparar", "reconocer", "identificar" y que no requiere del sentido de la vista. Podemos agregar a este análisis que el enunciado parece estar asociado a las representaciones mentales30

29 Conviene recordar y aclarar algunas cuestiones. Durante la sesión estuvieron presentes el niño, la mamá, la maestra de braille (nuestro contacto institucional) y el entrevistador. En cuanto a la aclaración, tanto la pregunta como la respuesta a la que hacemos referencia se dieron al inicio de la actividad y no forman parte de este episodio.

30 Para Duval (2017), las representaciones mentales son las que permiten mirar (en este caso podemos pensar en tocar) el objeto en ausencia total de significante perceptible. Sostiene que cubren un dominio más amplio que el de las imágenes mentales pues no

(Duval, 2017) que el estudiante elaboró acerca de los instrumentos. Además, encontramos en esta frase una analogía con otra igualmente llamativa "ver con las manos" que está presente en títulos de artículos periodísticos, en museos en donde se exponen obras de arte en relieve, en artículos de investigación31, entre otras. Después tomó la regla y señaló 10 cm con el dedo índice y medio de la mano izquierda (imagen 22). Este proceder nos muestra indicios de la coherencia entre las distintas comparaciones que estableció al medir.

Al avanzar el juego, el docente buscó que Beto relacione las ideas que habían circulado hasta ese momento con el uso efectivo de la regla (instrumento que el niño eligió libremente), pero dado que no sabía usarla se dispuso a enseñarle su uso. Al explicarle, el docente aprovechó los movimientos que el niño iba haciendo con la regla sobre la figura. Le brindó distintas indicaciones que ayudaron a Beto a trabar la regla en uno de los lados del rombo que finalmente midió. En este proceso identificamos tres momentos, los dos primeros giraron en torno al lado AD y el tercero se vinculó al lado AB. Las indicaciones del entrevistador en el primer momento favorecieron que Beto aproxime el cero de la regla al vértice D (imagen 25). Mientras que los comentarios del entrevistador en el segundo momento propiciaron que el niño alinee la regla y el segmento AD (imagen 26). Las acotaciones del entrevistador en el último momento ayudaron a que el alumno recupere el lado magnético de una de las caras de la figura para que al apoyarla sobre la placa de metal la figura permanezca fija y le sea más fácil trabar la regla sobre el lado a medir (imagen 27).

A continuación, nos vamos a detener en el análisis de una situación clave para nosotros que consiste en el uso compartido, tomando palabras de Duval (2017), de representaciones semióticas entre el do-

---

solo incorporan los conceptos, las nociones, las "ideas" sino también las creencias y las fantasías, es decir, todas las proyecciones más difusas y más globales que reflejan los conocimientos, y los valores que un individuo comparte con su medio, con su grupo particular o con sus propios deseos.

31 Por ejemplo, esta frase se puede leer en el título del siguiente artículo: Buelvas, Y. (2020). "La aventura de ver con las manos: propuesta para la enseñanza de lógica multimodal".

cente y el estudiante. Cuando el entrevistador le preguntó a Beto cuál era el lado que quería medir, él dio pequeños golpes con los dedos de la mano izquierda sobre uno de los extremos de la regla (el cero) y el extremo B del segmento AB donde la regla estaba apoyada. Esto le hizo suponer al entrevistador que quizás el niño y él no estaban hablando del mismo objeto y es por ello que procedió a darle indicaciones para que identificara el lado AB tales como "deslizá el dedo sobre la regla y tocando el lado. Muy… claro, ahí (parte desde el vértice B). Entonces de ahí a ahí…Desde ese extremo hasta el último extremo, hasta el extremo final (vértice A) […]". La idea de esta intervención fue propiciar que ambos manejaran la misma representación semiótica del lado de la figura para evitar malentendidos. Tal como sucedió con Dana, la primera niña entrevistada, durante el ensayo exploratorio (prueba piloto) de problemas que involucraban poner en juego propiedades de los triángulos, el entrevistador tardó en advertir que la niña al referirse a "lados" percibía con el tacto representaciones que aludían a los ángulos de un triángulo.

Beto, luego de situar la regla en el lado AB del rombo y de que el entrevistador se asegurara que tanto el niño como él manejaran la misma representación para el lado de la figura, se preparó para medir el lado AB y en esa instancia intervino la madre. La mamá de Beto participó activamente de la sesión como parte de sus redes de apoyo (en la tercera sesión también estuvo el padre). Durante el encuentro virtual no solo se ocupó de enfocar con el celular el espacio de trabajo para filmar, sino también ayudó a su hijo a identificar uno de los extremos del segmento AB. La mamá situó el dedo medio del niño, de la mano derecha, en la tercera marca de goma Eva donde se encontraba el vértice A (imagen 28), pues Beto lo superó al deslizar su dedo por la regla desde la primera marca de goma Eva ubicada en B y dirigirse en dirección al vértice A. Después agregó "se mide hasta ahí".

Cuando Beto comenzó a medir el segmento AB estimó una medida, que se describe a continuación, tocando los puntos en relieve de la regla y después apeló a las indicaciones táctiles de goma Eva para cuantificar la longitud del segmento en cuestión. En cuanto a la estimación, el niño hizo referencia a una distancia de 5 cm entre el primer punto de uno de los extremos de la regla hasta el quinto punto, tocándolos simultáneamente con los dedos, aunque la distancia entre ellos era de 4 cm (imagen 29). Quizás los lectores puedan suponer que Beto realizó un conteo de los puntitos para hablar de los 5 cm, pero como esta acción no fue realizada, preferimos hablar de estimación. En relación con la cuantificación, Beto comenzó diciendo "5, 10, 15" mientras tocaba de forma consecutiva las indicaciones táctiles de goma Eva comprendidas entre B y A. Esta acción nos permite suponer que le asignó un múltiplo de 5, a modo de etiqueta, a cada una de estas marcas, pues la longitud del segmento era de 10 cm y no 15 cm. Inferimos que después el niño volvió a usar las etiquetas en las mismas marcas dado que dijo "15" y las presionó simultáneamente (imagen 30).

El docente buscó problematizar este etiquetado y le preguntó a el niño "¿y 5 por qué no es?". El niño no tuvo tiempo para involucrarse en la pregunta y responderla porque la mamá intervino rápidamente y dijo "el inicio no se cuenta como 5". Este comentario le dio pautas al estudiante para re etiquetar las marcas, llamándolas ahora "0", "5" y "10" y afirmar que el segmento medía 10. El docente respondió "10 cm", remarcando la unidad de medida (cm), sabiendo que sería necesario volver sobre el asunto más adelante.

Episodio 4: "¿Midiendo con el palo (ríe)?"

Mara, luego de escuchar la pista, eligió como primer instrumento para medir uno de los palitos de helado de 10 cm que tenía disponible, a diferencia de Beto, que escogió la regla, como acabamos de analizar. Volvamos a ese momento con este episodio, que incluye imágenes con las siguientes características generales.

> E: ¿Y cómo usarías esa pista, Mara? *(Recordemos que la pista era que un lado de la figura que eligió el entrevistador medía 10 cm).*

M: ¿Qué?
E: ¿Cómo usás esa pista?
M: ¿Midiendo con el palo *(ríe)*?
E: Bueno, a ver... *(Busca, en principio con una mano y luego con las dos, uno de los palitos de helado dentro de la caja de materiales y después se dispone a medir con él los lados del paralelogramo).*

[En este episodio incluimos dieciséis imágenes, desde la treinta y uno hasta la cuarenta y seis. Al igual que en el segundo episodio, estas imágenes muestran a Mara en un aula, sentada frente a un escritorio, rodeada de los materiales que recibió. A su derecha, conserva la pequeña caja con palitos y transportadores, aunque con un palito menos, dado que lo utiliza para medir los lados de varias figuras. Inicialmente consideró el paralelogramo, luego el rombo, después el rectángulo y finalmente el trapecio. A su izquierda, fuera de la placa, mantiene la regla, el celular y aparece en escena un cuadrado. Frente a ella, la lámina de metal con gran parte de las figuras de la colección. Las imágenes capturan en primer plano la forma en la que Mara mide con el palito de 10 cm los distintos lados de las figuras mencionadas.]

<table>
<tr>
<td>
Imagen 31.
[En la imagen: Mara mide el lado AB (15 cm). Para ello apoya uno de los palitos de helados, el verde, en el vértice B del segmento mientras lo sujeta desde sus extremos sobre el segmento.]</td>
<td>
Imagen 32.
[En la imagen: Mara mide el lado BC (10 cm). Mantiene el extremo del palito en el vértice B pero ubica el otro en el vértice C.]</td>
</tr>
<tr>
<td>
Imagen 33.
[En la imagen: Mara mide el lado CD (15 cm). Apoya el palito en el vértice C mientras lo sujeta desde sus extremos sobre el segmento.]</td>
<td>
Imagen 34.
[En la imagen: Mara mide el lado que falta, el DA (10 cm). Apoya el palito sobre el segmento mientras lo sujeta desde sus extremos.]</td>
</tr>
</table>

M: ¿Es este? ¿Sí?

E: ¿Qué pregunta me harías?

M: ¿Este es *(muestra el paralelogramo)*?

Imagen 35.
[En la imagen: Mara levanta el paralelogramo y muestra a la cámara que la longitud del palito, de 10 cm, coincide con el lado AD.]

E: Cuando estés segura acordate, tenés que dejar en una esquina *(No responde a la pregunta y Mara, después de medir el lado AD, vuelve a medir el lado BC tal como lo hizo antes).*

M: Creo que es este, no sé.

E: ¿Por qué?

Imagen 36.
[En la imagen: Mara mide nuevamente el lado AD (10 cm). Apoya el palito sobre el segmento mientras lo sujeta por sus extremos.]

Imagen 37.
[En la imagen: Mara procede de manera similar al medir el segmento BC (10 cm).]

M: Esto mide igual *(dice esto mientras toca el palito y el segmento BC durante su medición).* Creo que…porque esto mide igual… ah, yo lo puse así y mide igual *(muestra cómo ubicó el palito sobre el segmento BC).*

Imagen 38.
[En la imagen: Controla, con la mano derecha, que el palito esté bien colocado sobre el segmento.]

Imagen 39.
[En la imagen: Luego desliza el dedo índice de la mano derecha por el segmento BC y el palito.]

Imagen 40.
[En la imagen: Muestra que el palito y el segmento BC miden lo mismo.]

E: Ok y qué más. ¿Qué significa que mida igual?

M: Que mide 10 cm *(Mide el lado BC tal como lo hizo antes).*

E: Ok, ¿y entonces estás segura que esa es la figura? *(Mara mide el segmento CD manteniendo el procedimiento que se detalló anteriormente).*

M: Es un juego.

E: ¿Cómo?

M: Que sí, que creo que sí, de todas formas, en un juego.

E: De todas formas, ¿cómo?

M: Es un juego *(Mide el lado BC del rombo y después el lado CD).*

 *Imagen 41.* *[En la imagen: Mara mide con el palito el lado BC del rombo.]*	 *Imagen 42.* *[En la imagen: Luego, mide con el mismo palito el lado CD del rombo.]*

E: Claro, sí, sí, estamos jugando *(risas)*. Y ahí, ¿qué estás haciendo, Mara, con ese?

M: Tratando de medir a ver si mide lo mismo *(con el mismo palito de helados mide un lado del rombo).*

E: A ver... *(Mara, luego de medir el lado BC y CD avanza con la medición del lado AB, pero después se concentra en los lados del rectángulo).*

Imagen 43.
[En la imagen: Mara mide el lado AB del rombo.]

M: ¡Este también! *(Comienza a medir los lados del rectángulo con el palito. Mide rápidamente el lado CD y después se asombra al medir el lado BC de 10 cm)*. Uh, ahora estoy entre estos tres *(dice esto luego de medir el lado AD, de 10 cm, del trapecio. Al hablar de tres es posible inferir, pues no los señala, que está haciendo referencia al paralelogramo, al rectángulo y al trapecio cuyos lados venía midiendo. Nos animamos a dejar de lado al rombo porque durante el proceso de medición no se refirió a él)*.

		
Imagen 44. *[En la imagen: Mara mide el lado CD (15 cm) del rectángulo. Apoya uno de los extremos del palito en el vértice C y el otro extremo lo presiona sobre el segmento.]*	*Imagen 45.* *[En la imagen: Se asombra y ríe al medir el lado BC e identificar que mide lo mismo que el palito.]*	*Imagen 46.* *[En la imagen: Luego mide el lado AD (10 cm) del trapecio y entra en conflicto porque ya tres figuras tienen lados de 10 cm.]*

E: *(Risas)*
M: ¿Ahora cuál de los tres será?

Analicemos lo que sucedió en el episodio que acabamos de compartir. Al comenzar la escena, vemos que Mara optó por uno de los palitos de helados para medir los lados del paralelogramo. Este palito, de 10 cm, de alguna manera materializó la pista. Midió, en silencio y de forma consecutiva los lados AB, BC, CD y DA de la figura con mucha precisión (imágenes 31, 32, 33 y 34). Después preguntó, mostrando el paralelogramo, "¿este es?" El entrevistador evitó responder porque si bien es una pregunta que se puede responder por sí o por no (cumple las reglas del juego) no abona al estudio de las características de las figuras. Esto le permitió a Mara exponer argumentos para explicar su elección. Supone que se trata del paralelogramo porque, al ratificar la medida del lado BC, sostiene que la longitud del palito y del lado era la misma. En palabras de la niña "creo que…porque esto mide igual… ah yo lo puse así y mide igual" (imágenes 38, 39 y 40).

Después, el entrevistador le pregunta a la alumna si estaba segura de la elección que había hecho y ella responde que sí, "total es un juego". Interpretamos esta respuesta como producto de las intervenciones del investigador cuando notaba que la niña estaba en silencio y buscaba promover que la niña trabaje, sin miedo a confundirse alegando que "se trataba de un juego". Con estas intervenciones se buscó, además de fomentar una actitud exploratoria, promover un tipo de trabajo en el que el error no sea contemplado como sanción sino como parte inherente del acto de conocer.

En esta ocasión el entrevistador mantuvo la incertidumbre y la niña se detuvo en el rombo, el rectángulo y brevemente en el trapecio. Comencemos con el análisis de la intervención de sostenimiento de la incertidumbre, para luego avanzar con las figuras que hemos mencionado. Con esta intervención, se buscó poner en juego un tipo de actividad que Brousseau (1994) llama "devolución", en la que el docente busca que el estudiante tome como suyo el problema que se le propone y que asuma la responsabilidad de resolverlo. En cuanto a las figuras, Mara midió en silencio los lados BC, CD y AB (imágenes 41, 42 y 43) del rombo como lo venía haciendo y no mencionó nada. Sin embargo, al pasar al rectángulo exclamó "¡este también!". Con esto expresó su asombro al encontrar otra figura que respondía a la pista (imagen 45). Finalmente, midió uno de los lados del trapecio y al notar que la forma también respondía a la pista se enfrentó a un desafío intelectual que expresó así "¿ahora cuál de los tres será?". Esto era algo que estaba previsto cuando diseñamos la actividad para que ambos sujetos no solo repararan en los lados sino también que buscaran poner en juego otros elementos y relaciones que caracterizan a los cuadriláteros.

Conclusiones

En este capítulo nos propusimos compartir y analizar parte de los conocimientos y procedimientos de resolución que emplearon una niña ciega y un niño ciego durante la resolución de una actividad geométrica que apuntó al estudio de ciertas características de los cuadriláteros. Dicha actividad fue la primera de una breve secuencia sobre cuadriláteros que diseñamos para la indagación.

Para alcanzar este objetivo presentamos cuatro episodios del trabajo geométrico que desplegaron Beto y Mara a propósito de un juego de adivinación de figuras que involucró a distintos cuadriláteros. Estos episodios nos han permitido identificar y analizar los siguientes conocimientos y procedimientos de resolución, además de otros aspectos que identificamos al analizar las escenas de forma transversal.

En los dos primeros episodios pudimos advertir que la niña y el niño, para encontrar la figura que eligió el entrevistador (el rombo), se apoyaron en figuras que ya conocían para estudiar aquellas del kit que no les resultaban familiares o bien las asociaban a objetos cotidianos. En el primer caso, emergieron conocimientos escolares y en el segundo caso, extraescolares. Además, observamos que, para poner en juego estos conocimientos, el alumno y la alumna priorizaron el reconocimiento táctil de las formas y sus elementos. Al analizar este reconocimiento, identificamos que los aportes de Ballesteros (1993) no nos resultaban suficientes para comprender algunos gestos de los infantes. Es por ello que creamos dos categorías de análisis específicas ligadas a la actividad geométrica y táctil del estudiantado: la *presión con deslizamiento* y la *presión sin deslizamiento*. En la *presión con deslizamiento* las personas presionan y mueven su(s) mano(s) mientras exploran representaciones geométricas o partes de ellas. En cambio, *la presión sin deslizamiento* ocurre cuando las personas presionan, sin cerrar, la figura o partes de ella dejando su(s) mano(s) fija(s).

En el episodio 3, Beto afirmó haber encontrado la figura que eligió el entrevistador apoyándose en la pista que recibió y en la cantidad de lados de la figura. Además, estimó con sus manos 10 cm y midió un lado del rombo con la regla. En este último proceso pudimos notar que, más allá de la complejidad del acto de medir que incluye ciertos errores inherentes, la regla con indicaciones táctiles y el material que diseñamos contribuyó a que Beto utilizara para medir un instrumento que nunca había usado antes. Destacamos que durante la medición con la regla el niño reparó con mayor interés en las marcas de goma eva que distaban entre sí 5 cm, a diferencia de los puntos en relieve que distaban entre sí 1 cm, quizás porque el proceso podía ser más rápido. Asimismo, nos parece relevante señalar que la posibilidad de fijar las figuras a la lámina de metal facilitó el proceso de medición porque el niño podía yuxtaponer la regla en el segmento a medir sin que la representación se moviera.

En el último episodio, Mara, luego de escuchar la pista, eligió libremente uno de los palitos de 10 cm que tenía disponibles para comenzar a medir distintos lados de las figuras del kit. Esta elección, que se diferenció inicialmente a la de Beto, nos resultó interesante porque nos permitió conocer la potencialidad de este recurso. Encontramos que Mara midió y comparó con el instrumento varios segmentos con mucho éxito. Esto contribuyó a que la niña encontrara rápidamente tres cuadriláteros con un lado de 10 cm y que se enfrentara al desafío de decidir con cuál de los tres quedarse. Lo cual la invitaba a poner en juego otros elementos y características de los cuadriláteros que no involucraran solo a los lados.

Un análisis transversal de los episodios nos permite agregar que la incertidumbre que mantuvo el entrevistador en algunos momentos con respecto a la validez de las afirmaciones de los infantes contribuyó a que se involucraran en el trabajo geométrico y en la búsqueda de argumentos para sostener aquello que afirmaban. Observamos el mismo efecto en ciertas preguntas y repreguntas. Por ejemplo: "¿y entonces estás segura que esa es la figura?", "¿y 5 por qué no es?".

Recuperamos también la importancia de las redes de apoyo para eliminar barreras sociales de acceso y participación que puedan enfrentar los y las estudiantes con discapacidad, como fueron en este caso la colaboración de las familias y la ayuda de la maestra de braille.

Para finalizar, esperamos que los avances de este estudio en curso alienten y contribuyan al desarrollo de nuevas investigaciones didácticas centradas en recuperar el trabajo geométrico de alumnos y alumnas con y sin discapacidad visual en aulas inclusivas.

Referencias bibliográficas

Ainscow, M. (2002). Rutas para el desarrollo de prácticas inclusivas en los sistemas educativos. *Revista de Educación*, 327, 69-82.

Artigue, M., Douady, R. y Moreno, L. (1995). *Ingeniería didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. Bogotá, Iberoamérica.

Ballesteros, S. (1993). Percepción háptica de objetos y patrones realzados: una revisión. *Psicothema,* 5, 311-321.

Berthelot, R. y Salin, M. (1994). La enseñanza de la geometría en la Escuela Primaria. *Grand N*, 53 (Trad., Capdevielle, Varela y Willsch). Grenoble: Francia.

Booth, T. y Ainscow, M. (2000). Índice para la Inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE), UK.

Broitman, C., Cobeñas, P., Grimaldi, V., Sancha, I. y Escobar, M., (2021). *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad*. La Plata, EDULP.

Brousseau, G. (1994). Los diferentes roles del maestro. En C. Parra e I. Saiz (comps.). *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 65-94). Buenos Aires, Paidós.

—------- (2015). *Fundamentos y métodos de la didáctica de la matemática. Serie "B". Trabajos de enseñanza N°5/2015. (Trad. Aguilar y Fregona)*. Córdoba: UNC.

Buelvas, Y. (2020). La aventura de ver con las manos: propuesta para la enseñanza de lógica multimodal. *Revista Polisemia, 16*(30), 41–66. https://doi.org/10.26620/uniminuto.polisemia.16.30.2020.41-66

Charlot, B. (1991). "La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas". Traducción en versión mimeo de la conferencia publicada en Bkouche, R.; Charlot, B.; Rouche, N.: Faire des mathematiques: le plaisir du sens. Paris, Armand Colin.

Cobeñas, P. (2015). *Buenas prácticas inclusivas en la educación de personas con discapacidad en la provincia de Buenos Aires y desafíos pendientes*. Buenos Aires, Asociación por los Derechos Civiles.

—------- (2021). Capítulo I. Pensar la discapacidad para (re) pensar las escuelas. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar. *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp.28-103). La Plata, EDULP.

Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2021). Capítulo II. Discusiones sobre inclusión educativa: una perspectiva desde la Educación Inclusiva. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, M. Escobar. *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp.104-162). La Plata, EDULP.

D'Urzo, P. (2016). *Integración del no vidente en la clase de matemática. La clasificación de ángulos, un contenido para la inclusión* [Trabajo final integrador de Especialización en Educación en Ciencias Exactas y Naturales]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.

Duval, R. (2017). *Semiosis y pensamiento humano: registros semióticos y aprendizajes intelectuales (2ª ed.)*, (Trad., M. Vega Restrepo.). Colombia, Programa Editorial Universidad del Valle.

Fregona, D. (1995). *Les figures planes comme "milieu" dans l'enseignement de la géométrie: interactions, contrats et transpositions didactiques* [Thèse de doctorat]. Université de Bordeaux I.

Kline, M. (1998). *El fracaso de la matemática moderna. ¿Por qué Juanito no sabe sumar? (18ª edición)*. España, Siglo XXI.

Meneses, L. y Santana, L. (2012). *Una secuencia didáctica para estudiantes en situación de discapacidad visual: El caso de los cuadriláteros en grado 3er de educación primaria* [Tesis de licenciatura]. Universidad del Valle, Santiago de Cali.

Ortín, M. (1999). *Integración del no vidente en la clase de matemática: un estudio comparado del aprendizaje de la geometría entre niños videntes y no videntes. Agenda de investigación desde la teoría de* *las situaciones didácticas* [Tesis de doctorado]. Universidad de Zaragoza.

Palacios, A. (2008). *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la convención internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad.* Madrid, Cinca.

Normativas y documentos consultados

Broitman, C., Itzcovich, H., Parra, C. y Sadovsky, P. (1998). Matemática. Documento de trabajo N° 5. *La enseñanza de la geometría en el segundo ciclo*. Ciudad de Buenos Aires, Dirección de currícula.

Broitman, C. e Itzcovich, H. (2001). *Orientaciones didácticas para la enseñanza de la Geometría en EGB*. Documento N°3/01. Buenos Aires, Dirección de currícula.

CAPÍTULO VIII: LA ENSEÑANZA DE LA PROPORCIONALIDAD DESDE UNA MIRADA INCLUSIVA

María de los Ángeles Lastra, María Verónica Lucero, Mariana Soledad Vallone, Verónica Grimaldi e Inés Sancha

Introducción

En este capítulo presentaremos una experiencia que consistió en planificar, gestionar y analizar una clase de Matemática[1], llevada a cabo en un 6º grado con el propósito de promover un trabajo que incluyera a todo el alumnado. Este curso estaba formado por 33 estudiantes, entre quienes había cuatro niñas cuyas condiciones de aprendizaje se distinguían de las del resto del grupo a partir de una decisión institucional: durante la mayor parte de las clases de Matemática ellas se retiraban del aula para trabajar con una maestra de apoyo.

1 Las discusiones iniciales, el diseño de la propuesta y su implementación involucraron a Estefanía Giordano, María de los Ángeles Lastra, Verónica Lucero, Lourdes Tardío y Mariana Vallone bajo la coordinación de Verónica Grimaldi, en el marco de una indagación realizada para el seminario «Relaciones de Proporcionalidad y Medida» de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática para la Educación Primaria, UNIPE, 2018. Esa primera producción fue posteriormente analizada, ampliada, profundizada y sistematizada por las autoras de este capítulo para la elaboración del Trabajo Final Integrador (TFI) de la mencionada carrera. El lector podrá advertir en este capítulo la presencia de huellas del proceso de producción de dicho trabajo final, inherentes a las condiciones de elaboración y comunicación propias de la institución.

La maestra de grado se preguntaba si al volver al aula las niñas comprendían lo que allí se analizaba y discutía, o si simplemente eran participantes pasivas de la clase: ¿qué conocimientos tenían disponibles estas alumnas? ¿de qué manera se podrían generar condiciones para que pudieran desplegarlos dentro del aula? ¿cómo poner en diálogo sus conocimientos con los de los demás alumnos y alumnas de la clase, con quienes no solían interactuar? ¿qué tipos de problema podrían colaborar para movilizar sus conocimientos?

Analizaremos algunos aspectos de lo sucedido en la clase que fue diseñada para iniciar el estudio de la Proporcionalidad. Con la intención de incluir a la totalidad del grupo en la propuesta, buscamos que las niñas pudieran participar de la resolución de los problemas, de discusiones en pequeños grupos, de interacciones con las docentes y de intercambios colectivos en una puesta en común. Para ello diseñamos una situación en la que circularían en el aula cuatro versiones de un mismo problema de comparación de relaciones de proporcionalidad. En cada versión se variarían ciertos valores para movilizar estrategias vinculadas a diferentes propiedades de la relación matemática involucrada.

Construcción del problema

La docente del área de Matemática (y coautora del presente capítulo) que se desempeñaba en el 6to grado de la escuela en donde se realizó la indagación, manifestó su preocupación con respecto a cuatro alumnas con trayectorias muy diferentes a las de sus pares. Según ella misma expresó algunos años atrás, la escuela había propuesto incorporarlas al espacio de apoyo, un dispositivo institucional establecido para aquellos niños y niñas que se consideraba que necesitaban otros tiempos para aprender. A partir de los resultados que veía dentro del aula, la docente se hacía numerosas preguntas en torno a esta decisión.

El espacio no tenía una estructura predeterminada y era la docente de apoyo quien definía la modalidad de trabajo. Esta podría variar entre dos estrategias: la más frecuente consistía en retirar a las alumnas del aula regular[2] para ir a trabajar a otro espacio, pudiendo ocurrir que, si ese día tenían dos horas seguidas de Matemática, solo se ausentaran una hora. Otra estrategia, la menos frecuente, consistía en que la docente de apoyo se quedara dentro del aula regular para trabajar con las niñas en lo mismo que estaba trabajando el resto del grupo.

La disconformidad de la docente frente a este dispositivo se fundamentaba principalmente en que no le permitía conocer qué sabían las alumnas para poder enseñarles, ya que en la mayoría de las horas de Matemática ellas estaban fuera del aula con la maestra de apoyo. Además, los contenidos que proponía la docente de apoyo para trabajar en ese espacio y el modo de abordarlos no siempre coincidían con los de su clase; más adelante, también constatamos que se organizaban bajo supuestos coherentes con un enfoque didáctico diferente.

Frente a estas preocupaciones señaladas por la docente, en nuestro equipo de trabajo, nos preguntamos: ¿Qué tipo de experiencia matemática se les estaba ofreciendo a estas niñas a través de la implementación de este dispositivo? ¿De qué manera estas experiencias condicionaban su relación con el saber matemático de ambas aulas?

En investigaciones del campo de la Educación Matemática encontramos ciertas pistas que nos permitían hipotetizar algunas respuestas a estas preguntas. Por ejemplo, Civil y Planas (2004) estudian los efectos que tienen en el alumnado las decisiones que se toman en torno a la organización de la enseñanza. Las autoras encuentran que en instituciones en las que se separa en aulas "especiales" a estudiantes que se consideran en dificultad, la ausencia de articulación con el trabajo que se realiza en el aula regular, así como ciertas diferencias sobre la perspectiva didáctica, pueden impactar negativamente en la relación de estos alumnos y estas alumnas con la Matemática. También plantean que se pueden profundizar las miradas deficitarias de los pares sobre estos niños y estas niñas, así como, en algunos casos, la mirada que estos sujetos tienen sobre sí mismos.

2 Denominamos aula regular al aula común, graduada o estándar a la que asiste el grupo completo.

Encontramos otra investigación que echa luz sobre esta cuestión en Zevenberger (2003), quien recoge las voces de 96 adolescentes de 6 escuelas comunes australianas que trabajan en aulas organizadas según "niveles de capacidad". La autora encuentra que, mientras que estudiantes que están en aulas de "mayor capacidad" sienten satisfacción por las experiencias de alta calidad que se les ofrecen, los del grupo de "menor capacidad" las consideran muy negativas. Así, el tipo de experiencia que transita el alumnado afecta profundamente su relación con la Matemática y, por lo tanto, su decisión de participar o no en las prácticas del aula[3].

No hay dudas de que todas estas propuestas escolares -tanto las que devienen de investigaciones como la que analizamos aquí- se producen en escenarios institucionales en los que hay una intención de mejorar las condiciones para que los niños y las niñas avancen en sus aprendizajes. En este caso, la modalidad de implementación perjudicaba, en primer lugar, a las niñas y a sus compañeros, y también a la docente del curso que estaba condicionada para poder establecer un vínculo pedagógico con ellas en esta área. La maestra encontraba numerosas dificultades para incluir a estas alumnas en la clase porque, cuando volvían de trabajar fuera del aula, sus compañeros se encontraban en discusiones de las que ellas no podían participar. Muchas veces las notaba ausentes, aunque físicamente estuvieran allí, quedando en evidencia que ellas realizaban un trabajo distinto al resto.

¿Cómo incluirlas en la clase de Matemática? ¿Cómo lograr que formen parte, que tengan voz? La docente reconocía que no encontraba las estrategias necesarias y que se iba quedando sin recursos. Analizando sus relatos, inferimos que la práctica de retirarlas del aula se fue naturalizando, ya que esas alumnas cursaron toda su escolaridad con la misma dinámica, sin evaluarse su funcionamiento y perdiéndose de vista el objetivo para el que fue planeada. Producto de esta

3 A posteriori de la realización de esta indagación, similares resultados fueron documentados por Sosa (2021) y Lastra (2022) en escuelas de la jurisdicción de la provincia de Buenos Aires. Estos trabajos se incluyen en los capítulos V y VI de este mismo libro.

naturalización, no llamaba la atención ni a ellas ni al resto de sus compañeros que se retiraran del aula para trabajar aparte al comienzo o en el medio de una clase, sin haber tenido ninguna participación, o que entraran al salón en cualquier momento. Inferimos también que los actores institucionales involucrados interpretaban la situación como un 'problema de aprendizaje' de estas cuatro alumnas y no como un 'problema de enseñanza'. Hipotetizamos que, quizás, el dispositivo no era motivo de revisión en la institución porque, bajo las condiciones que se les ofrecían, las alumnas "resolvían las tareas" y daban ciertas muestras de que avanzaban en contenidos, sin considerar que en las clases posteriores cuando retomaban los problemas no podían dar cuenta de cómo los habían resuelto.

Decidimos entonces en el equipo de trabajo -del cual, como se mencionó, formaba parte la docente del curso- que nuestra indagación consistiría, en primer lugar, en asumir la situación planteada en este 6to año como un 'problema de enseñanza' y que lo abordaríamos con alguna pequeña transformación en esa dinámica de trabajo. Partimos del supuesto de que todos los alumnos y todas las alumnas saben algo y que todos y todas pueden aprender, pero para que puedan participar activamente de una clase se requiere de una planificación con un claro propósito. Así fue que elaboramos una propuesta de enseñanza para favorecer la emergencia y circulación de conocimientos de todo el alumnado de ese curso, incluyendo a estas cuatro alumnas, con el objetivo de iniciar a todo el conjunto en el estudio de la Proporcionalidad. Una vez diseñada la situación, la llevaríamos adelante y estudiaríamos su funcionamiento.

Construcción de la propuesta didáctica

Teníamos claro que queríamos generar una situación en la que los conocimientos de cada integrante del grupo fueran convocados, principalmente los de las cuatro niñas. La planificación requirió en primer lugar discutir qué tipo de actividad proponer. Sabíamos que esta debería sacar provecho de la diversidad de conocimientos del aula

-diversidad en términos de ideas que se movilizan y se ponen en marcha- para enriquecer la clase, y no una que resaltara la distancia entre lo que se proponía y los conocimientos de las niñas.

Comenzamos a pensar en el inicio del tratamiento de la Proporcionalidad en tanto objeto de estudio, sabiendo que este contenido permite trabajar dentro de una amplia gama de contextos y que podríamos valernos del aporte de nociones teóricas como las de campos conceptuales (Vergnaud, 1990) y variables didácticas (Brousseau, 1995) para enriquecer la propuesta. Nos apoyamos también en algunos antecedentes que estudiamos.

Uno de ellos fue el trabajo de Broitman, Escobar, Sancha y Urretabizcaya (2015), quienes en el marco de una investigación en una escuela rural unidocente plurigrado, diseñaron, implementaron y analizaron una situación de enseñanza que consideró los distintos niveles de conocimiento de los niños y las niñas del aula. Este equipo se vale de saberes del campo pedagógico y didáctico para elaborar una propuesta,

> en la que los alumnos de diferentes grados resolvieran problemas de la misma estructura y contenido con el fin de promover mayores posibilidades de interacción social en torno a ellos. Para que las actividades fueran efectivamente problemáticas para los alumnos de todos los grados se previó en la planificación el comando de variables didácticas (Brousseau, 1995) con la intención de generar un campo de problemas próximos que pudieran ser resueltos por alumnos de diferentes niveles de conocimiento (*Ibíd.:* 13).

Otro antecedente se vinculaba con una experiencia publicada por el Instituto Nacional de Formación Docente (INFD, 2017), en la que una docente de 1º grado del nivel primario diseñó una clase donde se trabajó sobre un problema con varias versiones, al manipular ciertas variables didácticas vinculadas al contenido que se estaba trabajando. Así, si bien la actividad es la misma para todo ese alumnado, los casos que estudian no lo son: estos se proponen en función de los conocimientos que tienen más disponibles los y las integrantes de cada grupo. Posteriormente al momento de la resolución, todos y todas se involucraron en el análisis de las producciones grupales en una instancia colectiva.

En nuestro proceso de elaboración de la situación, una determinación importante que tomamos fue fijar las características del problema que permanecerían iguales para todos los grupos y pensar cuáles se modificarían. Anticipamos que esto nos facilitaría llegar a aquello que queríamos indagar, evitando multiplicidad de resultados sobre distintas variables que nos hicieran perder el foco de análisis.

Decidimos que todos y todas trabajarían sobre el mismo contenido, relaciones de proporcionalidad directa y, además, se enfrentarían a un mismo tipo de tarea: resolver un problema de comparación de relaciones proporcionales. Conjeturamos que proponerles problemas con la misma estructura facilitaría el posterior análisis colectivo en la puesta en común. Además, evitaría que niños y niñas estuvieran pendientes de tener "tareas diferentes" entre sí -algo que efectivamente sucedió-. Finalmente, aseguraría que el aula entera estuviera hablando sobre "lo mismo".

A continuación, presentamos el enunciado genérico de los problemas que circularían en el aula:

Pedro fue al mercado por manzanas. ¿En cuál de estos dos puestos le conviene comprarlas si busca las más económicas? ¿Cómo lo averiguaron? [4]

Imagen 1

[La imagen muestra dos dibujos de puestos de venta de manzanas. A la izquierda, uno llamado Puesto de Don José, con un pizarrón donde está escrito: "x kg de manzanas $x". A la derecha, otro llamado Puesto de Don Martín, con un pizarrón que informa que x kilogramos de manzanas valen x pesos]

A su vez, acordamos que la respuesta sería la misma en todos los casos. Es decir, siempre convendría comprar en el puesto de Don José. Establecer esto en un principio fue pensado para facilitar también el momento del intercambio colectivo, focalizando más en los números, las magnitudes involucradas y las relaciones en juego que en la respuesta. Adelantamos aquí que, durante la puesta en aula, surgió una nueva e interesante razón que apoyaría esta decisión tomada en el proceso de planificación: la diferencia entre "misma respuesta" o "mismo procedimiento".

4 La presencia de la letra x en los valores de los pizarrones del dibujo que forma parte del enunciado intenta comunicar que estos valores no serían iguales para todos los grupos. Detallamos esta cuestión en los párrafos que siguen. Problema seleccionado a partir de un rastreo en libros de texto, y adaptado del problema de "Explorar matemática 5", p. 118, ed. Santillana. Seleccionamos este libro porque había sido utilizado por los alumnos el año anterior, pero esta unidad en particular no había sido abordada.

Resolver un problema de comparación de relaciones proporcionales podría implicar la puesta en juego de diferentes estrategias; por ejemplo, buscar una de las constantes de proporcionalidad en ambos puestos (es decir, cuánto costaría 1 kg de manzanas o cuánto se podría comprar con $1), o también seleccionar cualquier otro valor común que permitiera compararlos. El criterio utilizado por los alumnos para esa selección también sería un insumo en nuestra indagación.

Una vez establecido qué aspectos del problema no cambiarían, comenzamos a pensar cuáles sí lo harían.

Pensamos seis versiones del mismo problema que no fueron categorizadas por su complejidad; sin embargo, sí tuvimos en cuenta las características de cada versión al momento de seleccionar a qué pareja proponerle cada una, considerando el conocimiento que tenía la docente de sus estudiantes[5]. Durante la clase pusimos en juego sólo cuatro versiones, que presentamos a continuación.

VERSIÓN 1

Pedro fue al mercado por manzanas. ¿En cuál de estos dos puestos le conviene comprarlas si busca las más económicas? ¿Cómo lo averiguaron?

Imagen 2

5 Más adelante detallamos los criterios que orientaron estas decisiones.

[La imagen muestra dos dibujos de puestos de venta de manzanas. A la izquierda, uno llamado Puesto de Don José, con un pizarrón que informa que 4 kilogramos de manzanas valen 180 pesos. A la derecha, otro llamado Puesto de Don Martín, con un pizarrón que informa que 3 kilogramos de manzanas valen 138 pesos]

En esta versión, la aparición de 4 kg en uno de los puestos y 3 kg en el otro, llevaría a los alumnos, según nuestras anticipaciones, a buscar el valor de 1 kg para realizar la comparación o llevar ambos a 12 kg (como múltiplo en común); también podrían averiguar en un solo puesto el valor de 1 kg y luego equiparar el peso con el otro puesto. Decidimos que en ambos casos el valor correspondiente a la unidad (es decir el precio de 1 kg) fuera un número natural, para evitar una complejidad extra.

VERSIÓN 2

Pedro fue al mercado por manzanas. ¿En cuál de estos dos puestos le conviene comprarlas si busca las más económicas? ¿Cómo lo averiguaron?

Imagen 3

[La imagen muestra dos dibujos de puestos de venta de manzanas. A la izquierda, uno llamado Puesto de Don José, con un pizarrón que informa que 250 gramos de manzanas valen 18 pesos. A la derecha, otro llamado Puesto de Don Martín, con un pizarrón que informa que 1 kilo y cuarto de manzanas valen 95 pesos]

En esta versión, decidimos que los y las estudiantes trabajarían con la equivalencia entre kilogramos y gramos, además de la incorporación de fracciones que favorecen el establecimiento de ciertas relaciones. El valor de la unidad (es decir el precio de 1 kg) también sería un número natural.

A diferencia de la versión anterior, podrían comparar los precios al equipararlos con el peso de un puesto con el del otro, sin necesidad de buscar el valor del kilo o un tercer peso. Anticipamos que una posibilidad sería llevar la cantidad de manzanas en los dos puestos a ¼ kg, a partir de la relación 250 g = ¼ kg. Otra opción sería que pensaran el precio de 1 ¼ kg en ambos puestos de fruta.

VERSIÓN 3

Pedro fue al mercado por manzanas. ¿En cuál de estos dos puestos le conviene comprarlas si busca las más económicas?

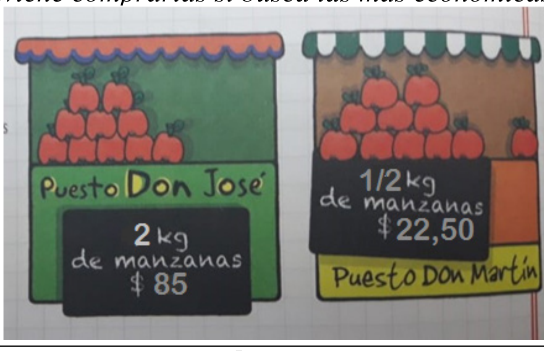


Imagen 4

[La imagen muestra dos dibujos de puestos de venta de manzanas. A la izquierda, uno llamado Puesto de Don José, con un pizarrón que informa que 2 kilogramos de manzanas valen 85 pesos. A la derecha, otro llamado Puesto de Don Martín, con un pizarrón que informa que medio kilo de manzanas valen 22 pesos con 50 centavos]

En esta versión, también decidimos involucrar fracciones en las cantidades que representaban el peso de las manzanas; a su vez, agregamos precios con números decimales que favorecieran el uso de estrategias de cálculo mental. Por ejemplo, para calcular 1 kg en el puesto de Don Martín se involucra la relación $0,50 + $0,50 = $1.

Era probable que, a partir del precio de 2 kg, calcularan el de ½ kg al reconocer los medios kilos que lo conformaban, lo cual les daría el precio correspondiente expresado en un valor decimal. Otra opción fue pensar que buscarían el precio de 1 kg en ambas relaciones, apelando a una composición aditiva conocida: ½ + ½ = 1 para el puesto de Don Martín, y dividir por dos para averiguar el precio de 1 kg en el puesto de Don José. Una tercera opción que anticipamos fue la de calcular el precio de 2 kg en el puesto de Don Martín, al sumar cuatro veces o multiplicar por cuatro el valor de ½ kg, quizás apelando a relaciones conocidas – por ejemplo, al considerar que ½ + ½ = 1-.

VERSIÓN 4 (la sexta versión de nuestra planificación original)

Pedro fue al mercado por manzanas. ¿En cuál de estos dos puestos le conviene comprarlas si busca las más económicas?

Imagen 5

[La imagen muestra dos dibujos de puestos de venta de manzanas. A la izquierda, uno llamado Puesto de Don José, con un pizarrón que informa que 8 kilogramos de manzanas valen 280 pesos. A la derecha, otro llamado Puesto de Don Martín, con un pizarrón que informa que 4 kilogramos de manzanas valen 144 pesos]

Esta última versión fue pensada especialmente para las cuatro alumnas, debido a que la elección de los valores 8 kg y 4 kg podía colaborar en que apelaran al cálculo de dobles o mitades. Además, el precio correspondiente a 1 kg es, en ambos casos, un valor natural que puede dividirse por 2 reiteradas veces y el resultado sigue siendo natural.

Como mencionamos, habíamos diagramado otras dos versiones, una involucraba una relación de triples y la unidad entera, y otra, una relación de dobles -como la versión de la Imagen 5-, pero el valor correspondiente a 1 kg con cantidades decimales. La decisión de encontrar una versión pensada exclusivamente para ellas dio lugar a un gran debate en el equipo que nos llevaba a pensar en todo momento no sólo la necesidad de incluirlas en el trabajo común de la clase, sino también en una propuesta que funcionara para que aparecieran los conocimientos de los que disponían y de los cuales sabíamos muy poco.

Dado que la intención era que las niñas pudieran incluirse en la actividad, al estudiar, analizar y discutir sobre las relaciones en juego, nos decidimos por esta versión. Imaginamos que se sentirían más seguras con estas cantidades al tratarse del conjunto de números naturales que venían trabajando desde primer grado. Además, podrían pensar en la relación "doble-mitad", algo que supusimos habrían trabajado en años anteriores. Resultaba probable que, al restringir el campo numérico al conjunto de los números naturales, les fuera más viable establecer relaciones de cálculo mental que las ayudaran a ganar confianza para resolver el problema y les diera seguridad para construir nuevas relaciones.

Anticipamos que podrían buscar el valor de 8 kg en el puesto de Don Martín, para calcular el doble del precio dado. Otra opción podría ser que calcularan la mitad del peso en el puesto de Don José para averiguar el precio correspondiente a 4 kg y realizar la comparación. Una tercera opción podría ser que calcularan el precio correspondiente a 1 kg en ambos puestos.

Todas las versiones del problema que hemos detallado anteriormente serían las que circularían durante el primer momento de la clase, en el que parejas de alumnos y alumnas resolverían una de ellas. Esas parejas estarían organizadas por la docente del grado, que era quien conocía a los niños, y se destinaría una de las versiones del problema a que se produjeran interacciones entre alumnos específicos.

Una vez definidas las versiones y la anticipación de posibles procedimientos de los y las estudiantes para su resolución en el momento de trabajo en parejas, planificamos cómo continuaría la clase pasada esta instancia. Para discutir si siempre sería más económico comprar en el mismo puesto, decidimos que en un segundo momento les plantearíamos preguntas acerca de otras cantidades. Por ejemplo, a quienes tuvieran la versión 1 les preguntaríamos: "¿seguirá siendo más barato comprar en el puesto de Don José si quisiéramos comprar 12 kg de manzanas? ¿y si decidiéramos comprar 500 g?". Les propondríamos, dependiendo de la versión, averiguar si continuaba conviniendo comprar en el mismo mercado, aun cambiando el peso, con la intención de favorecer la aparición de múltiples relaciones que los llevaran a pensar la idea de constante de proporcionalidad. Durante la implementación de la propuesta en la clase, constatamos que esta decisión fue acertada porque abrió el debate sobre si siempre convendría comprar en el mismo puesto y por qué, como introducción al concepto de constante Proporcionalidad.

Sabíamos que, al plantear esta situación, se establecerían nuevos interrogantes que luego serían objeto de análisis en nuestra indagación: a partir de la situación propuesta y dentro de este contexto áulico, comenzar a entender e interpretar cómo hacer funcionar la selección de variables, qué efectos tiene, de qué manera se van incluyendo los alumnos, qué nuevos obstáculos aparecen.

Previsiones sobre la puesta en aula de la propuesta didáctica

En primer lugar, tomamos una decisión respecto del tiempo: la clase diseñada se desarrollaría durante dos horas no consecutivas; la primera hora estaría destinada a un trabajo de resolución del problema en parejas y la segunda, consistiría en una puesta en común de los procedimientos.

Decidimos además que dispondríamos de una hora intermedia entre una hora de clase y la otra, destinada al intercambio entre las integrantes del equipo acerca de lo sucedido en la primera instancia y a la revisión de lo planificado para el momento siguiente. En ese espacio, a partir de lo observado durante el trabajo de la hora anterior, discutiríamos sobre qué mantener y qué modificar de lo previsto y, además, seleccionaríamos procedimientos o ideas que hubieran circulado en los intercambios al interior de las parejas para analizar en la puesta en común.

En cuanto a la planificación de la gestión de la clase, establecimos los roles que cada una tomaría, principalmente al tener en cuenta que eran varias versiones del problema que circularían simultáneamente en un grupo numeroso y que, por ello, habría muchos intercambios y producciones para registrar. Anticipamos, además, que establecer claramente nuestros roles permitiría intervenir en varias de las posibles aristas de la clase que íbamos a poner en marcha. También favorecería la posibilidad de poner el foco en aquellos asuntos que surgieran dentro del grupo de las alumnas ya nombradas.

Por otra parte, determinamos que durante la primera instancia fuera la docente del grupo, con quien los niños y las niñas estaban ya familiarizados, la que diera inicio a la actividad y repartiera las diferentes propuestas de trabajo a las parejas. Una vez que se pusieran a resolver, dos de las docentes del equipo estarían atentas especialmente a las discusiones y procedimientos de las cuatro niñas, interviniendo en caso de considerarlo necesario. Otras dos, pasarían por los grupos para mediar, observar o repreguntar si fuera preciso, y realizarían registros escritos. Una quinta docente del equipo se encargaría de filmar y fotografiar, para sumar registros que favorecieran un posterior análisis. Estos roles serían flexibles, se previó que habría intercambios de opinión y recordatorios de intervenciones.

En relación con las intervenciones, sabíamos con anticipación que sería conveniente no solicitar a las cuatro alumnas las razones por las que resolvían de cierta forma preguntando "por qué" de una manera directa, dado que eso las podría inhibir a seguir argumentando. Para ellas habíamos pensado otras intervenciones posibles:

- Aclarar consignas en caso de ser necesario y alentar la resolución sin intervenir de modo directo.
- Favorecer la interacción entre las parejas en caso de que no se produzca espontáneamente, a partir de invitarlas a contar qué hicieron, preguntarles si coincidieron en sus formas de pensarlo.
- Si se identificara mucha distancia entre los conocimientos que se requieren para resolver y los que las cuatro alumnas tienen disponibles, pensar alguna modificación para que la situación realmente represente un problema.
- Tomar lo que las alumnas ponen en palabras y devolverlo en forma de pregunta o con otras palabras para favorecer la comprensión del problema.

Durante la clase se generaron otras intervenciones no previstas, que serán objeto de análisis más adelante.

Dado que se trataba de una situación nueva para las integrantes del equipo, la planificación de la puesta en común resultó compleja. ¿Qué pretendíamos de esa puesta en común? ¿Cómo asegurar que circularan conocimientos en relación con la proporcionalidad y así aprovechar las diferentes versiones? ¿Cómo lograr que todos y todas pudieran argumentar, pero en especial esas cuatro alumnas? Es decir, ¿cómo gestionar una puesta en común que estuviera alineada con nuestro propósito, para sacar el mayor provecho de la diversidad áulica? ¿Cómo plantear una discusión con situaciones vinculadas pero diferentes?

Al momento de la planificación, incluso, planteamos la posibilidad de no llevar adelante una puesta en común. Dejamos librada esta decisión a lo que sucediera en la primera parte porque supusimos que el trabajo en parejas podría ser suficientemente potente o productivo y, en ese caso, nos parecía adecuado no interrumpir el entusiasmo con el que se estuviera trabajando. Igualmente, discutimos qué nos interesaría proponer en la puesta en común y qué no íbamos a hacer en esa instancia en caso de llevarla adelante. Sabíamos que no íbamos a "controlar" resultados, sino que el propósito sería entrelazar los procedimientos para entender por qué se usó uno u otro en función de los valores en juego en las relaciones de proporcionalidad que debían comparar. También sabíamos que intentábamos involucrar a las niñas en esa discusión, buscar una manera en que no fueran simples "oyentes" como les venía sucediendo, sino que tuvieran un rol activo, al igual que el resto de sus compañeras y compañeros, en la matemática que se discutiría. Si bien en la primera instancia de planificación quedaron varios aspectos del momento de trabajo colectivo sin anticipar, contábamos con la hora entre clase y clase, a la que llamamos "entretiempo", para terminar de definir y tomar decisiones acerca de la puesta en común a partir del análisis de lo ocurrido en el trabajo en parejas.

La clase de Proporcionalidad. De la planificación a la puesta en marcha de tres momentos

En esta sección describiremos la clase implementada de manera general e incluiremos algunos aspectos del análisis que profundizaremos en las próximas secciones.

Primer momento: trabajo en parejas

Al iniciar la clase, la docente del grado comentó a sus estudiantes que iban a trabajar en parejas en la resolución de un problema, en el cual, como ya venían haciendo, debían poner en juego lo que sabían y explicar lo que iban pensando. Se había dispuesto con anterioridad a las parejas y la distribución de las mismas dentro del aula. Para elegir la dupla de trabajo de niños y niñas se tuvo en cuenta, en primera instancia, que tuvieran buen vínculo en lo cotidiano; luego, que compartieran tiempos de resolución y estrategias de cálculo mental similares, para facilitar el diálogo en la pareja y evitar que fuera un o una estudiante quien resolviera y que su par solo participara de manera pasiva.

La docente titular del curso ya tenía los problemas separados en las diferentes versiones, pero esa información no aparecía aclarada en el papel destinado a las niñas y los niños. Es decir, no se les anticipó nada en relación con el problema o con las cantidades involucradas. A cada pareja se le asignó la versión acordada según los criterios antes mencionados y rápidamente todos y todas se pusieron a resolver. Resultó notorio que al grupo no parecía incomodarles la presencia de otras cuatro personas adultas dentro del aula ya que interactuaban con todas con total naturalidad. Si bien hasta el momento no habían pasado por una situación similar, consultaban por igual a cualquiera de las docentes del equipo sobre alguna palabra o aclaración que necesitaban, o pedían la siguiente actividad una vez finalizada la primera propuesta.

Las cuatro niñas estaban ubicadas de la siguiente manera: Micaela y Luz[6] frente al escritorio de la maestra; Delfina y Lola en el segundo banco, en el medio del salón. Estaba previsto que no se sentaran en un sector apartado -como teníamos entendido que a veces sucedía cuando ingresaba la maestra de apoyo al aula para trabajar con las niñas-, precisamente porque apuntábamos a que hubiera un clima de estudio que incluyera a todas y todos y rompiera con la idea de que a

6 Los nombres que se usan en este capítulo son ficticios con el fin de resguardar la identidad de las niñas.

las alumnas y los alumnos con dificultad hay que proponerles trabajos solamente en grupos reducidos y con un adulto que trabaje de manera específica con ellos. Quizás a causa de las experiencias que venían viviendo como alumnas, sucedió inmediatamente algo que habíamos previsto: Micaela miró a la pareja que estaba sentada atrás. Interpretamos que buscaba saber si ellas tenían una tarea diferente al resto. Parecía querer corroborar que se trataba de la misma actividad.

Tal como habíamos previsto, algunas de las investigadoras se mantuvieron atentas para colaborar en la comprensión del problema por parte de las cuatro alumnas e intervenir cuando fuera necesario, pero sin sentarse junto a ellas, sino yendo de la observación de un grupo a otro, atentas a lo que ocurría en esas parejas en particular. El resto del equipo también hacía aportes a partir de alguna observación de lo realizado por ellas o de una intervención de las docentes. Considerábamos importante que no sintieran un trato diferente o preferencial al resto de sus compañeros y compañeras.

La resolución del problema puso a la totalidad del grupo en acción y se establecieron diálogos interesantes en la recuperación de determinadas relaciones como cuántos gramos había en un kilo o cuántos cuartos formaban un kilo y medio, entre otros. Les resultaron problemáticos dos factores que no habíamos previsto: el vocabulario del enunciado y la imagen. Muchos y muchas necesitaron la aclaración de ciertos términos, como "económico", y otros y otras confundían cantidad de manzanas con el peso de las mismas a comprar.

Fue una hora de clase de gran actividad y discusión. Para todo el grupo lo propuesto implicó realmente un problema matemático y tuvieron que poner estrategias en juego para resolverlo. Muchas parejas llegaron a pensar qué pasaría con otras magnitudes, aunque no teníamos la certeza de que estuvieran pensando que siempre, más allá de cambiar precio o peso, iban a mantenerse las relaciones, conviniendo comprar en el mismo puesto.

Fue llamativo también que varios grupos buscaron la constante -sin nombrarla así aún-, averiguando el precio de 1 kg, y algunos establecieron relaciones entre cantidades. Por ejemplo, en la versión 3, llevaban el valor de medio kilo al de 2 kilos como en el otro puesto, o en la versión 2, los 250 gramos al valor del kilo y cuarto.

Todas las alumnas y todos los alumnos pensaban en las relaciones de proporcionalidad y utilizaban diferentes campos numéricos tal como habíamos anticipado. A su vez, surgieron situaciones y respuestas que no previmos, en especial en lo referente a las cuatro niñas, algo que dejaremos para desarrollar más adelante.

Al terminar la hora de clase pedimos a cada pareja sus producciones para poder analizarlas en la instancia siguiente. Finalizó esta primera parte con muchas ideas para compartir en el momento del "entretiempo" entre las docentes.

Segundo momento: "Entretiempo"

En el espacio de intercambio entre las dos horas de clase con los alumnos y las alumnas, y con la mirada puesta en las preguntas que guiaban nuestra indagación, analizamos las producciones de cada pareja, debatimos qué procedimiento seleccionar para comenzar la puesta en común y qué habilitar en esa instancia de discusión a partir de lo resuelto en la hora anterior.

La intención era gestionar un espacio de debate que convocara los conocimientos de todos y todas, compartiendo estrategias y relaciones establecidas para resolver la situación planteada. La maestra del grado prefería sostener un rol de observadora esta vez; deseaba evitar sesgos que condicionaran la elección de los y las estudiantes al momento de dar la palabra, teniendo en cuenta que ya los conocía. Al considerar esta preferencia, acordamos que fuera otra integrante del equipo la encargada de la puesta en común, con la explícita legitimación del resto para intervenir si se consideraba necesario. Asimismo decidimos que trabajaríamos a partir de las estrategias de alguna de las cuatro niñas, ya que en nuestros intercambios con ellas advertimos que no solo habían buscado el valor de la unidad, sino que también se habían enfocado en la relación de dobles. Otra razón era que nos parecía importante habilitar su voz en la escena colectiva; si bien habíamos notado su activa participación en el trabajo en parejas, teníamos dudas sobre cómo sería la participación con todo el grupo.

La determinación de proponer este espacio intermedio nos permitió volver a revisar y ajustar contratos como equipo de trabajo y decidir cómo gestionar la puesta en marcha del último momento de la propuesta -quizás el de mayor complejidad-. Más allá de las previsiones realizadas en este segundo momento, quedaba un margen de "cierta incertidumbre" sobre qué ocurriría en la puesta en común.

Tercer momento: Puesta en común

A pesar de que las y los estudiantes habían tenido clase de inglés entre una hora de Matemática y la siguiente, el clima logrado en la primera hora no había cambiado: se notaba el interés en la totalidad del alumnado.

La maestra del grado les devolvió las hojas donde habían trabajado y les anticipó que tendrían un momento para compartir estrategias, dando lugar a la otra docente asignada por el equipo para gestionar la puesta en común.

Esta docente comenzó por invitarlos a recordar de qué trataba el problema y qué había que averiguar. Si bien convocó a todo el curso, para iniciar el intercambio dio la palabra a Delfina, como se había planeado. Lo que no estaba previsto fue la seguridad con la que comenzó su relato. Fue recién en ese momento en que la mayoría del curso advirtió que se trataba del mismo tipo de problema, aunque con precios y cantidades diferentes.

Tras la confirmación por parte de quien conducía la clase de que se trataba del mismo enunciado, otra alumna (Irina) comentó: "¡Ah! Entonces, si es el mismo problema, son las mismas cuentas y los mismos procedimientos". La docente decidió usar esta afirmación como hilo conductor de la puesta en común, escribió lo dicho por Irina en un costado del pizarrón con un signo de pregunta y aclaró que retomarían esa idea al final del análisis grupal.

Nuevamente sorprendió la actitud de todo el grupo porque fue un momento de activa participación, en el que iban intentando ponerse "en la cabeza del compañero o de la compañera" para pensar qué estrategia había utilizado y la razón de ello, además de comentar las propias. Las cuatro alumnas participaron también, pudiendo -en general- argumentar sus procedimientos y escuchar con gran interés lo que el resto de las y los estudiantes proponían. Nos preguntamos de qué manera el hecho de haber presentado una situación con estas características contribuyó a que todos y todas pudieran construir esta posición.

Hacia el final de la discusión, se retomó la pregunta que había quedado en el pizarrón, lo cual permitió analizar que, a pesar de ser un mismo tipo de problema y con una misma respuesta, las relaciones establecidas y las estrategias elegidas no eran las mismas. Si bien sabíamos que la noción de relación de proporcionalidad y de constante de proporcionalidad requerirían de otras nuevas instancias de análisis, consideramos que fue un buen punto de partida.

Análisis de la clase, parte I: Algunas transformaciones en los conocimientos de Micaela

Analizaremos el trabajo realizado por una de las alumnas en particular, en diferentes momentos de la clase. Seleccionamos las producciones y argumentaciones de esta niña debido a que era una de las alumnas que, como mencionamos anteriormente, participaba del dispositivo de apoyo y generaba en la maestra de grado interrogantes referidos a qué sabía y qué podía producir.

Al momento de llevar a cabo la clase, pudimos observar cómo fue logrando establecer diferentes relaciones matemáticas que la llevaron a pasar de un inicio más inseguro en cuanto a la argumentación en el trabajo en parejas, hasta verse decidida y clara durante la puesta en común.

¿Cuáles entendemos que fueron las intervenciones docentes que favorecieron ese cambio? ¿Qué colaboró en hacer emerger los conocimientos matemáticos que tenía a disposición? ¿Qué nuevas relaciones pudo construir?

El recorrido de esta alumna, tanto en el trabajo en parejas como en la puesta en común, pone en evidencia cómo una propuesta didáctica intencionada y planificada puede dar la posibilidad de que los alumnos y las alumnas se involucren directamente con ella. Una propuesta que tenga en cuenta sus posibilidades, que les permita poner en juego lo que saben y, de esta manera, transformarlo o reutilizarlo para un nuevo aprendizaje.

El análisis de este recorrido estará guiado por tres ejes:

- Micaela en interacción con el problema y con su compañera Luz.
- Micaela en interacción con sus conocimientos frente a un nuevo desafío.
- Micaela en interacción con todo el grupo.

Cada eje en particular, pero principalmente en conjunto, tiene como propósito el intento de dar respuesta a lo planteado con anterioridad: Micaela sabe algo, puede algo y puede construir nuevos conocimientos en interacción con su grupo. Además, este recorrido aporta una mirada panorámica a las transformaciones que ocurren en ella a lo largo de las distintas instancias de clase, lo cual ayuda también a evaluar nuestra propuesta de enseñanza.

Recordamos que la versión del problema propuesto para Micaela y su compañera fue la siguiente:

Pedro fue al mercado por manzanas. ¿En cuál de estos dos puestos le conviene comprarlas si busca las más económicas?

Imagen 6

[La imagen muestra dos dibujos de puestos de venta de manzanas. A la izquierda, uno llamado Puesto de Don José, con un pizarrón que informa que 8 kilogramos de manzanas valen 280 pesos. A la derecha, otro llamado Puesto de Don Martín, con un pizarrón que informa que 4 kilogramos de manzanas valen 144 pesos]

Micaela en interacción con el problema y con su compañera Luz

Durante el primer momento de trabajo en parejas, Micaela propuso hacer una multiplicación para resolver el problema; sólo se lo mencionó a la compañera, no hubo intervención docente hasta ese momento. Observamos que las cantidades que ella involucraba en esa multiplicación no la llevarían al resultado correcto.

Tomamos conocimiento de esta idea a partir del análisis de los registros de audio. Entendemos que, de haber presenciado esta situación, quizás hubiera sido oportuna una intervención que permitiera clarificar por qué proponía "multiplicar algo".

1. Comienzan a leer el problema, miran los números y rápidamente proponen una operación con ellos:
2. Micaela: Bueno, poné Don José… Ay, Iván, hacé silencio. Bueno… puesto de Don José, 8 kilos por 280.
3. Luz: 280 por 8 kilos… ¡Es dividido, nena!
4. M: 8 kilos… 8 kilos por… al precio de 280.
5. L: No, pero yo digo de dividir.
6. M: Ay, si… pero ¡Lulu! Primero hay que… Bueno 280 dividido 8… No, hay que multiplicar. Preguntemos.
7. L: Nooo… no tenés que preguntar, tenés que saber vos.
8. M: Bueno, 280 dividido 8.

9. L: Es necesario hacer las cuentitas.
10. M: Para mí no es eso, pero bueno… 280 dividido…

Este pequeño extracto de la clase refleja lo que mencionamos anteriormente. Incluso en este comienzo, la multiplicación que propuso parece no tener sentido en relación con lo que había que averiguar (líneas 1 y 3). Sin embargo, algo la llevaba a insistir en la multiplicación.

Resulta interesante analizar algunos posibles supuestos que circularon en este diálogo y que podrían indicarnos un tipo de relación que las niñas han establecido con los problemas que se les proponen en Matemática. Por ejemplo, que la decisión sobre qué operación utilizar no depende de la comprensión que tengan de la situación. La ausencia de argumentos que sostengan el uso de uno u otro cálculo pareciera indicar que están tratando de "adivinarlo", quizás buscando alguna pista en el enunciado que les permita decidir. También es posible que consideren que se trata de un problema de multiplicación o de división ya que estas han sido las últimas operaciones que han estudiado en el aula de apoyo.

Otra idea que se puede interpretar de lo que dicen en este intercambio se vincula con lo que creen que se espera de ellas. Frente a la sugerencia de Micaela de preguntar a las docentes, Luz afirma que es algo que tienen que saber ellas. En este sentido, parece estar presente el supuesto de que resolver de manera autónoma es equivalente a resolver sola, sin ayuda. Sabemos que la docente del curso no coincidiría con esta interpretación; en efecto, resolver de manera autónoma puede incluir, desde nuestro punto de vista, la intervención del docente siempre que dicha intervención no le resuelva el problema al estudiante. Se trata de colaborar en que se establezcan puentes entre los conocimientos disponibles y lo nuevo que presenta el problema, dejando a cargo del sujeto que aprende la construcción de algunas de las ideas que resultan relevantes para hallar la solución. Para ello es necesario que el docente sostenga cierta incertidumbre de modo que los estudiantes puedan tomar decisiones.

Finalmente, destacamos el lugar que le da Luz a "las cuentitas" (línea 8), lo cual nos permite acceder a aquello que parece ser lo más valorado en el trabajo que se les viene proponiendo. Esto también lo veremos más adelante en las producciones escritas de estas alumnas.

Luego de acceder a la propuesta de su compañera y de resolver la división que Luz propuso, podía notarse por sus dudas y comentarios que Micaela no estaba convencida de lo que se le estaba proponiendo (línea 9). Si bien se podían comparar las relaciones de proporcionalidad de un puesto y de otro de diferentes maneras, para Micaela lo propuesto por Luz aún carecía de sentido.

En ese momento no teníamos certeza si ambas tenían en claro lo que se debía averiguar: dónde es conveniente comprar dependiendo de dónde sale más barato. A partir de la intervención de la docente, Micaela comenzó a darle forma y palabras a lo que estaba pensando.

11. (Las alumnas venían resolviendo la división que propone Luz, compañera de Micaela. En el momento de la intervención de la docente, Micaela pone de manifiesto que no está convencida de lo que están haciendo…)
12. Docente: ¿Cómo vamos?
13. Alumnas: Bien
14. M: Es que no sabemos… para mí es de 4… no sabemos si es de multiplicar o de dividir.
15. D: Bueno, a ver pensémoslo juntas
16. Alumnas: Ya lo estamos haciendo.
17. D: A ver, ¿tienen claro qué es lo que tienen que hacer?
18. M: Sí
19. D: Bien, ¿qué es lo que nos está pidiendo el problema? Tenemos un negocio por acá y

otro negocio por acá (señalando los dibujos haciendo referencia al puesto de “Don José” y al de “Don Martín”) ¿Y qué me está preguntando?

20. M: En cuál le conviene.
21. D: En cuál me conviene. Y, ¿en cuál me va a convenir? En el que sea qué...
22. (Luz duda…)
23. M: El que tenga más… el que salga menos…
24. D: El que salga menos…

Luego de esta intervención, el diálogo se desarrolla para que las niñas intenten poner en palabras el porqué de la elección de ese procedimiento (línea 15). Micaela recuperó trabajos anteriores realizados con la maestra de apoyo y formuló una idea que parecía arraigada que consistía en que si se estaba dividiendo era porque había que repartir (línea 24). Pareciera que no relacionaba este concepto de repartir con lo que ella entendía que habría que hacer en esta situación problemática.

25. M: Para mí era de multiplicar, pero no sé… Ahora tenemos que intentar de multiplicar.
26. D: No, no es que sí o sí tenés que multiplicar. El tema es que tenemos que pensar que lo que estamos haciendo nos sirva para algo.
27. M: Lu, dividir nos dijo Caro que era para repartir. (refiriéndose a su maestra de apoyo)
28. D: Sí para repartir. ¿Y qué estarías repartiendo acá?
29. M: Nada…
30. D: ¿Nada?
31. M: Manzanas.
32. D: ¿Manzanas? ¿Entre qué?
33. M: Entre kilos.

En este diálogo podemos advertir que la propuesta de apelar a la división fue planteada sin considerar el sentido del problema y a partir de recurrir a algo que les había enseñado la maestra de apoyo. Micaela sostuvo hasta el final esta confusión entre repartir manzanas o kilos de manzanas (algo que se evidenció en otras parejas también). En ese momento, la docente decidió intervenir para retomar lo dicho por Micaela referido a que la división servía para repartir.

34. D: No, no importa si no lo terminaste. Lo que tenemos que pensar es por qué ustedes pensaron en esa división. Lo que tenemos que hacer es comparar… un negocio con el otro para saber, como dijeron ustedes al principio, cuál es más barato. ¿Sí? Y ¿cómo podemos hacer, averiguar, ¿eh…? Acá hay 8, me dice 8 kilos $280; 4 kilos $144. ¿Hay algo que ustedes puedan averiguar para saber cuál es más barato? Por ejemplo, si yo en vez de comprar 8…
35. M: ¡Ahhh ya sé!
36. D: ¡A ver…!
37. M: Sé lo que hay que hacer, pero no sé cómo decirlo.
38. D: No importa. Como te salga.
39. M: Eh… hay que hacer una cuenta de… de cuánto te daría 8 kilos en 144…
40. D: ¡Me encantó! O sea, vos acá tenés el precio de cuánto… de 4…
41. M: Cuánto daría 8 kilos…
42. D: ¿Y si averiguamos cuánto nos salen 8 kilos acá? (Refiriéndose al puesto de Don Martín) Para después compararlos... si tengo 8 kilos y 8 kilos voy a poder compararlo… ¡Me en-

cantó! ¿Cómo podemos hacer para averiguar acá cuánto salen 8 kilos?

43. M: Multiplicando.
44. D: ¿Qué vas a multiplicar?
45. L: 140 por 4.
46. D: ¿Por 4? Yo acá tengo el valor de 4 kilos, como hago para llegar a 8 kilos.
47. M: Eh… por 2.
48. D: ¡Sí, muy bien! Por 2. Y si a este, prestame el lápiz, si a este 4 para llegar al 8 lo multiplico por 2. Perdón que estoy escribiendo al revés, me salen torcidos. Si al 8… perdón, si al 4 lo multiplico por 2 para llegar al 8, al 144 ¿por cuánto lo voy a tener que multiplicar?
49. M: Pooor… 2.
50. D: ¡Sí, muy bien! ¡Por 2! Muy bien. ¿Se animan a hacer esa cuenta? ¿Te animás? 48. D: Dale Lu, ¿te animás a hacer esa cuenta? No borren lo que hicieron antes, ¿eh?
51. 48. M: No, no.

En este extracto podemos advertir cómo a través de la interacción con una de las docentes y volviendo a detallar los datos del problema y lo que debe averiguar, logra vincular el sentido de multiplicar con la pregunta que se le proponía desde el problema. A partir de entender y tener claro qué había que comparar, le dio forma al procedimiento a través de una multiplicación de una de las magnitudes (4 kg x 2 para averiguar 8 kg) que la acercó a la resolución del problema. En este momento, la docente intervino también al ampliar esta idea que sostiene que si una de las cantidades de la relación se modifica, la otra también debía hacerlo; la niña completó la idea al indicar que deben modificarse de la misma manera (línea 46).

En la siguiente imagen compartimos el procedimiento utilizado por las alumnas.

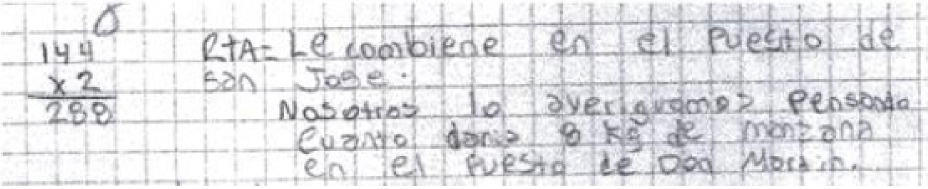


Imagen 7

[La imagen muestra un recorte de hoja cuadriculada escolar, escrita con lápiz negro azulado. A la izquierda, se ve el cálculo 144 x 2 = 288 resuelto a través del algoritmo usual de multiplicación (cuenta vertical). A la derecha de la cuenta dice “RTA: Le conviene en el puesto de San Jose. Nosotras lo averiguamos pensando cuánto tenía que dar 8 kg de manzana en el puesto de Don Martín”.]

Considerar lo que las alumnas ponían en palabras y devolver lo dicho por ellas en forma de pregunta o con otras palabras fue una intervención anticipada por parte nuestra, con la intención de que pudieran repensar y reelaborar lo que estaban pensando, y que ellas mismas pudieran dar cuenta del procedimiento que llevaron a cabo.

Luego, la docente decidió retomar la idea primaria que tuvieron sobre resolver el problema usando una división. Tomó esta decisión porque le resultó importante no descartar ni pasar por alto algo que se había pensado. Además, lo hizo con la intención de ayudarlas a poner en palabras de dónde surgió esa idea y de qué manera podría serles útil. Era un procedimiento válido, pero que por alguna razón descartaron.

Esa división les daría la posibilidad de comparar otra cosa: ya no la promoción de 8 kilos en cada negocio, sino el precio de un kilo en cada uno de ellos. ¿Lo habrían pensado así?

52. D: (...) A mí me interesa que pensemos juntas esta división. Porque no está mal lo que pensaron ahí. Ahora, pensemos para qué nos puede servir. Si yo los $280, que es ese número que tenemos ahí, lo divido por 8, o sea los 8 kilos…
53. M: Te va a dar menos.
54. D: Me va a dar menos, eso seguro (interrumpe otra nena de otro grupo solicitando ayuda). Ya voy. Yo tengo que todos esos 8 kilos me salen $280. Si yo esos $280 los divido, como dijeron ustedes, los reparto entre los 8 kilos.
55. Alumnas: Me da menos.
56. D: Me da menos. ¿Y qué me va a dar?
57. L: 4.
58. D: Bueno, ¿y qué me va a dar? Ese 4 ¿qué es?
59. M: Ese 4…
60. D: Pensá, yo tengo $280 repartido entre 8.
61. M: Eh…cuánto te… ¿Cuánto te da?
62. D: ¿Cuánto te da qué?
63. M: Cuánto te dan las manzanas… no…

En este pasaje vuelve a aparecer la duda entre manzanas o kilos de manzanas, qué se busca al dividir. Frente a esto, la docente toma una decisión (que se comparte en el extracto que sigue): proponer otra situación con las mismas cantidades, pero en la que ambas magnitudes sean discretas, con la intención de colaborar en que comprendan esa división como un reparto (línea 65). Posteriormente, se les propone trasladar esa idea a lo que habían pensado inicialmente sobre el problema. El desafío estaba en que reconocieran qué era lo que estaban repartiendo, qué información brindaría esa división en el problema original y si se estaba comparando algo a través de este procedimiento como había habilitado la multiplicación.

64. D: Supongamos esto… tengo 280 caramelos para repartir en 8 bolsas. ¿Qué me va a dar esa cuenta de dividir?
65. M: Eh…
66. D: Tengo un montón de caramelos y los quiero repartir en una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho bolsas.
67. M: Eh… cuántos caramelos hay en cada bolsa.
68. D: Bien. Cuántos caramelos hay en cada bolsa. Si yo tengo $280 para repartir en 8 kilos… un kilo, dos kilos, tres kilos… ¿qué es lo que me va a dar esa cuenta de dividir?
69. M: Eh, cuaaa….
70. D: Dale, animate.
71. M: Cuántos caramelos pusiste… eh… no… cuántas manzanas pusiste…
72. D: No estoy repartiendo manzanas, estoy repartiendo qué cosa…
73. L: Dinero.
74. M: Plata.
75. D: Plata. Bien. ¿Cuánta…?
76. L: Plata alcanzaría.
77. D: ¿En qué?
78. L: En los…
79. D: ¿En los 8 kilos o en cada kilo?
80. Las dos: (muy seguras) En cada kilo.
81. D: ¡Bien! En cada kilo. O sea que esta división no está mal.
82. M: No, pero era para…
83. D: No importa. En realidad, lo que yo estoy averiguando ahí ¿qué es? ¿Cuánto sale?
84. M: Cada kilo.
85. L: Cada kilo de manzanas.

A partir de este diálogo es que las alumnas comenzaron a resolver, según muestran las siguientes producciones de Micaela:

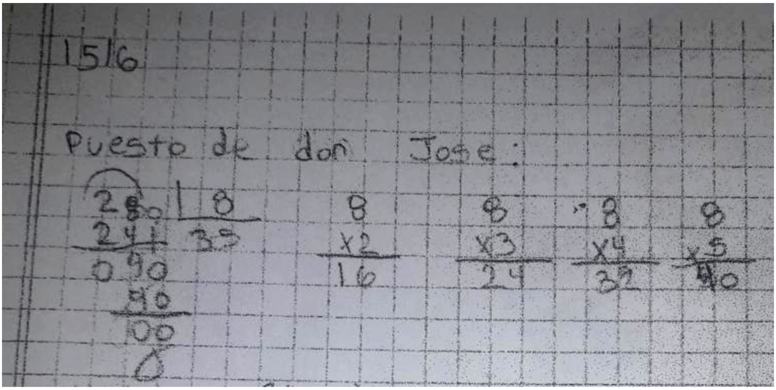


Imagen 8

[La imagen muestra un recorte de hoja cuadriculada escolar, escrita con lápiz negro. Arriba a la izquierda está escrita la fecha, 15/6. Debajo dice "Puesto de don Jose" y debajo de esta escritura hay una serie de cálculos. Los cálculos son, de izquierda a derecha: 280 : 8 = 35 resuelto a través del algoritmo usual de división en el que aparecen escritas las restas en la columna del resto; 8 x 2 = 16, 8 x 3 = 24, 8 x 4 = 32 y 8 x 5 = 40, todas escritas siguiendo la organización vertical del algoritmo de la multiplicación.]

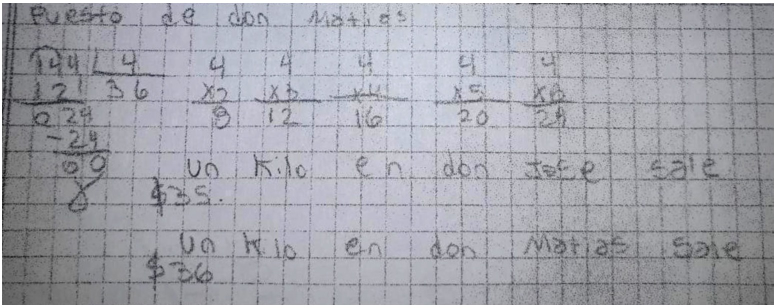


Imagen 9

[La imagen muestra un recorte de hoja cuadriculada escolar, escrita con lápiz negro. Se ve una serie de cálculos debajo de la escritura “Puesto de don Matías:”. Los cálculos son, de izquierda a derecha: 144 : 4 = 36 resuelto a través del algoritmo usual de división en el que aparecen escritas las restas en la columna del resto; 4 x 2 = 8, 4 x 3 = 12, 4 x 4 = 16, 4 x 5 = 20 y 4 x 6 = 24, todas escritas siguiendo la organización vertical del algoritmo de la multiplicación. Debajo de las multiplicaciones dice: “Un kilo en don Jose sale $35. Un kilo en don Matias sale $36.]

Podemos vincular la relevancia de este movimiento por parte de la docente, su insistencia en que las alumnas construyan una idea más clara acerca del problema que se les estaba proponiendo, con el siguiente aporte de Peltier (2003). La autora subraya la importancia de proponer problemas que permitan a los y a las estudiantes evocar una situación conocida por ellos o que la representación pueda ser construida mentalmente por analogía a otras situaciones que conoce.

> De esta manera, el alumno puede construir una representación mental de la situación evocada y anticipar las que pueden ser preguntas relativas a dicha situación. Puede entonces leer ciertos datos como respuestas a ciertas preguntas, mientras comprueba que otras preguntas no están

> planteadas en el enunciado, pero podrían estarlo manipulando los datos. Sin fase de anticipación, es muy difícil "escoger la operación correcta". A partir de esta representación mental de la situación y de la anticipación de preguntas y de respuestas, el alumno puede resolver el problema y no a partir de rasgos o de índices superficiales del texto o de la proximidad temporal con nociones en proceso de aprendizaje (*Ibíd.,* 36-37).

Así, las intervenciones docentes desplegadas apuntaron a que las niñas se involucraran en la situación y se distanciaran de respuestas como las que habían producido inicialmente, en las que intentaban utilizar operaciones sin una idea muy clara de las razones que las sustentaban. Podemos afirmar entonces que la dificultad inicial de las alumnas es interpretada por la docente como producto de una barrera (Booth y Ainscow, 2002) que debía ser eliminada, para lo cual construye un conjunto de intervenciones que les permiten vincularse con el problema, comprenderlo y diseñar variadas estrategias de resolución.

Micaela en interacción con sus conocimientos frente a un nuevo desafío

Minutos antes de finalizada la primera hora de trabajo en parejas y luego de haber escrito en su hoja ambos procedimientos, una docente se acercó a ellas para proponer, al igual que se hizo con los otros grupos, pensar algo más en relación con el problema dado. Debido a que tocó el timbre del recreo, el intercambio con la docente y las alumnas se hizo oralmente; por este motivo es que no hay registro escrito de su producción.

1. D: ¿Les puedo pedir pensar algo más?
2. M: Sí (Luz dudó, ya era su tiempo libre).
3. D: ¿Cómo podría averiguar cuánto saldría

comprar 16 kg de manzanas en cada puesto, en el de Martín y en el de José?

4. M: ¡Es fácil! - dijo entusiasmada-. Lo que sale los 8 kg por dos y lo que sale 4 kg por 8… ¡NO! ¡Lo que sale 4 kg por 4! Porque 8 por 2 es 16 y 4 por 4 es 16.

Desde nuestra perspectiva, este breve momento, de carácter más informal, aportó mucho a la transformación de los conocimientos de Micaela. Ella supo reconocer, aunque no en estos términos, al 16 como múltiplo común entre 8 y 4, a partir de establecer que debía duplicar el precio si se duplica el peso y cuadruplicar en el otro caso. Así, Micaela utiliza implícitamente propiedades de la proporcionalidad.

Nos resulta interesante la seguridad con la que expresó su idea en ese momento, porque fue una estrategia que no apareció en otros compañeros en los que sí se esperaba que pudiera aparecer. Además, dio cuenta de aquello que venía pensando durante casi toda la hora, lo que brindó sentido y argumento a la multiplicación planteada.

Al dar justificación frente a una nueva propuesta de la docente, Micaela nos confirmó que se había involucrado con el problema, que lo había comprendido y que podía apoyarse en lo analizado con su compañera para pensar sobre esta nueva pregunta.

Esta idea de proceso de comprensión y producción de Micaela, en ese pequeño espacio de clase, continuó percibiéndose durante la puesta en común.

Micaela en interacción con todo el grupo

Tal como detallamos en la descripción de la clase, habíamos establecido empezar la puesta en común al convocar a las cuatro niñas a contar lo que pensaron, para garantizarles un lugar en la discusión grupal.

Inicialmente propusimos un momento para mirar el problema entre todos y todas, desentrañarlo, establecer cuestiones en común para luego ir a lo que tenía de diferente cada versión. El propósito de la puesta en común era poder establecer relaciones entre varios procedimientos. Para ello era necesario no perderse detalle de lo que cada estudiante o pareja quería aportar.

Sabíamos que la mayoría había buscado el valor de la unidad, entre ellos dos de las niñas: Delfina y Lola. También, que Luz y Micaela habían iniciado de esa manera, pero luego la habían descartado y habían calculado el doble del valor de 4 kilos para equiparar en 8 kilos como el otro puesto. Esto era importante para este momento porque bajo una misma versión, aparecieron dos estrategias diferentes y habían sido producidas por las cuatro niñas que nos interesaba particularmente incluir en la clase.

Para el análisis de los procedimientos utilizados por estas niñas, se estableció un diálogo entre ellas, la docente y sus compañeros. Se trató de un ida y vuelta de intervenciones que ayudaron a que Micaela y Luz vayan clarificando qué hicieron y por qué descartaron la división pensada en primer lugar. Destacamos la seguridad con que Micaela argumentó lo que había realizado, no la división propuesta por Luz sino la idea de calcular el doble de 4.

1. M: Lo primero que hicimos fue dividir y nos dimos cuenta que estaba mal, bah que no estaba mal que era de menos (esto no quedó claro para la docente, pero en ese momento decidió no preguntarle, sólo le dijo que le recordara las cantidades que les habían tocado mientras las escribía en el pizarrón).

(...)

2. D: Ahora sí, dale Micaela, decí lo que hicieron ustedes.
3. M: Pusimos dividir y vimos que estaba mal la cuenta porque no había que saber cuánto salía, cuánto costaba un kilo sino cuánto costaban 4 kilos, no 8 kilos en el puesto de Don

Martín. Hicimos 144 x 2 que nos dio 288.

4. D: ¿Pensaron las dos lo mismo? ¿Lo charlaron un ratito?
5. M: Ella pensó en dividir (refiriéndose a Luz) y yo en multiplicar, pero bueno. Primero hicimos dividir, pero…
6. L: (Bajito hablándole a Micaela) Pero no estaba mal (...)
7. D: Pero Luz… ¿por qué no estaba mal?

Aquí toma la voz Micaela, quien responde:

8. M: Era para saber cuánto daba un kilo.

Subrayamos este pequeño diálogo porque nos resulta relevante cómo, frente a las preguntas de la docente, Micaela sigue mostrando convicción ante el procedimiento pensado en el trabajo en parejas, argumenta y da las razones de sus ideas. Por medio de este recurso podemos inferir que ella sigue arraigada a su conjetura inicial: que el problema se podía resolver con una multiplicación.

Este breve episodio nos posibilita observar la importancia de favorecer, no sólo a ella sino a todo el alumnado, instancias de exploración y momentos para poder poner a prueba las ideas que elaboran. También sirvió para advertir cómo sostiene ciertas dudas en relación con lo que otros y otras piensan, mientras no tuviera sentido para ella. Veremos que más avanzada la puesta en común será más clara al respecto, pero en este momento ha dado un indicio al decir que con la división averiguaba un dato que, tal como diría después y desde su interpretación del problema, no era necesario o no era pedido: el valor del kilo.

9. M: Después averiguamos cuánto nos iba a dar en el puesto de Don Mateo (sic) los 8 kilos, multiplicamos 144 x 2.

10. D: Por un lado, están averiguando el valor del kilo y llegan a decir que cuesta 35 y acá me estás diciendo que pensaron en 144 x 2.
11. M: Sí… y nos dio 288.
12. D (la docente toma nota de lo dicho por Micaela en el pizarrón) ... ¿Qué es lo que averiguás cuando haces 144 x 2?
13. M: Cuánto te va a dar el doble de 4.
14. D: Son…
15. M: 288.
16. D: ¿Son pesos verdad? (se refiere a dinero ($))
17. M: Sí.
18. D: Y estos 288 que está diciendo ella equivale ¿a cuántos kilos de manzana?
19. M: 8.
20. D (a todos): ¿Están de acuerdo con lo que ella hizo…?

A medida que desarrolla su explicación, Micaela se torna más clara en las relaciones de proporcionalidad establecidas, ya refiriéndose a "dobles": el doble del peso lleva al doble del precio.

Veamos a continuación que, cuando otro niño (indicado como Al en el diálogo) propone una estrategia que involucra una estimación, ella presenta sus argumentos para defender su propio procedimiento:

21. Al: Yo decía que como 140 es la mitad de 280, pero 144 es más, yo ya me daba cuenta que era más caro lo de Don Martín porque 144 x 2 da más que 280.
22. (...)
23. M: ¡Es lo mismo, pero nosotras hicimos el doble! 144 x 2.

24. D: Cuando hicieron 144 x 2, ¿pensaron en qué cosa Micaela?
25. M: En cuanto daría en don Martín 8 kilos.

Recuperamos aquí la voz de Sadovsky para referirnos al rol que pueden tener los desacuerdos en el avance de los aprendizajes de los y las estudiantes:

> Frente a los disensos los alumnos potencian sus capacidades argumentativas al enfrentar la necesidad de convencer a sus compañeros en una situación auténtica de debate. Al mismo tiempo los argumentos o razones que proponen profundizan la comprensión que tienen de cierto contenido dando lugar a diferentes propiedades que son el punto de apoyo para convencer a los otros (2010: 121).

Destacamos la actitud de Micaela en esta interacción con un compañero que había resuelto otra versión del problema. Recordemos que se trataba de una alumna que no estaba habituada a participar de las discusiones en las clases. Su respuesta, "¡Es lo mismo, pero nosotras hicimos el doble!", parece no tomar en cuenta el razonamiento completo de su compañero -aunque quizás lo habría tomado en cuenta a partir de algunas intervenciones de la docente-, y solo enfocarse en la primera parte en la que él propone calcular "la mitad". Enfatizamos la importancia de este intercambio, que le permite a Micaela reafirmar su estrategia y su fundamentación, aun si no se generaron condiciones para que comprenda totalmente lo que su compañero había afirmado.

Decidimos poner estos pasajes porque notamos un gran avance en su comprensión, desde el primer encuentro con el problema y el trabajo con su compañera hasta esta instancia de análisis grupal. Esto se evidenciaba en el sentido que daba a las propuestas, en la forma de argumentarlas y en la seguridad que iba cobrando, así como en su intervención a propósito de otras producciones. Por ejemplo, luego de haber escuchado un procedimiento que relata un alumno al que le habían tocado otros números, Micaela lo explica: "Averiguó la unidad y lo multiplicó por los kilos del otro puesto". Pero, sobre todo, destacamos su participación activa en todos los momentos de la clase, siendo parte del grupo, algo que no venía sucediendo. Sobre este tipo de fenómenos, Escobar y Grimaldi señalan que:

> Cuando pensamos en el aula de matemática inclusiva no nos referimos solamente a aceptar que todos estén allí. Estamos pensando en incluir sus ideas, valorarlas, incorporarlas a la comunidad de producción de la clase, someterlas a discusión, ponerlas en relación con otras ideas (2015: 5).

Micaela produjo ideas matemáticas en torno al problema que se había propuesto, y estas fueron una parte central de la discusión colectiva.

Análisis, parte II. Algunas consideraciones sobre la puesta en común

En primer lugar, señalamos en este análisis la complejidad que supuso para nosotras la gestión de una puesta en común con características novedosas en nuestras prácticas docentes. Muchas eran las preguntas que se presentaron al momento de planificar esta instancia: ¿cómo gestionar una puesta en común que habilitara el aporte de las diferentes parejas y que tenga en cuenta la variedad de cantidades y de relaciones existentes en las distintas versiones del problema? ¿cómo asegurar que participaran también las niñas? ¿cómo lograr que conviviera la diversidad en la puesta en común, compartiendo ideas? ¿cómo generar una discusión rica para todos, frente a la disparidad de conocimientos?

Si bien la conversación que habíamos tenido durante el "entretiempo" había clarificado algunos aspectos, aún teníamos varias incertidumbres tanto respecto a cómo sostener la gestión, como a qué actitud iban a mostrar los niños y las niñas frente a esta propuesta.

Desde el momento de la planificación fue dificultoso imaginar el "hilo conductor" de esta instancia. Por un lado, en cuanto a lo que nos habíamos propuesto trabajar sobre la Proporcionalidad, que era el objeto de estudio de esa clase y, por otro, en cuanto a asegurar una participación activa de todo el grupo, en especial de las cuatro niñas, para que pudieran sentirse parte de la discusión matemática que pretendíamos establecer. Debíamos lograr un punto de unión entre las diferentes versiones. Eso era algo nuevo para nosotras. Sabíamos que no apuntaríamos a un mero control de resultados, pero ¿cómo construir lo común partiendo de lo diferente?

Tal como señalamos, al comenzar esta nueva hora de clase, lo primero que hicimos fue devolver a las alumnas y los alumnos sus producciones. Esto era necesario para que pudieran evocar lo realizado al momento de discutir con sus pares y de argumentar ideas. Fue destacable cómo recordaron los procedimientos realizados y las razones que los justificaban, casi sin mirar sus hojas. Esto fue parte del clima de compromiso, atención e interés por lo que se iba intercambiando que reinó desde el inicio.

Luego de repartir las hojas con sus producciones, como habíamos previsto, la docente que conducía la puesta en común (M1) comenzó la clase dando lugar "como si fuera casualidad" a las niñas:

1. M1: Ahora sí, Delfina. Delfina y después seguimos con alguna otra mano. Delfi, ¿qué había que hacer?
2. Delfi: Había que averiguar en cuál de los dos (realiza una pausa que pareciera indicar duda) … Por ejemplo, yo hice unas cuentas.
3. M1: Esperá. Recién acabo de preguntar lo que teníamos que hacer. No quiero que ya nos metamos en lo que hizo cada uno para resolverlo. (M1 en ese momento, aclara a todos sobre turnos para hablar y que no dará

pie a quien no levante la mano).

4. M1: Delfi, de manera general, ¿qué habría que hacer?
5. M2: Hacer cuentas y averiguar cuánto salía cada kilo.
6. A1: En cuál sale más barato (dice otro compañero).
7. M1: A ver Delfina, lo que dijiste está bien. Pensalo más general.
8. D: Teníamos que ver cuál era el más barato o económico, que es lo mismo, y hacer cuentas. Por ejemplo…
9. M1: Esperá, ahí ya te estás metiendo en lo que hizo cada uno. ¿Están todos de acuerdo que era lo que había que averiguar? Teníamos que decir…
10. As: (contestan los niños antes que la docente termine la idea) … Donde era más barato y explicar cómo lo hicimos...
11. M1: Antes de explicar cómo lo hicimos. ¿Saben por qué hicimos esta aclaración? Recién estábamos discutiendo qué cosas íbamos a analizar con ustedes. Notamos que a algunas parejas les surgió la inquietud de qué significa esto de decir "más económico". ¿Estamos todos de acuerdo que decir más económico es hacer referencia a lo más barato? Es decir, voy a ir a un lugar y voy a decidir ir donde más barato me salga lo que quiero comprar, ¿sí? ¿Seguro eso? ¿Está claro?
12. As (Todos): Sí.

Este extracto no sólo da cuenta de la intención de que comenzaran las niñas, sino también algunas pautas en cuanto a la organización de la clase (por ejemplo, la necesidad de que levanten la mano para poder ser escuchados). Además, queríamos comenzar mirando el problema entre todos y todas, desentrañarlo a partir de establecer cuestiones en común para luego ir a lo distinto.

Para continuar el análisis de las características no solamente comunes sino también las diferentes del problema, la maestra dio la palabra a otro niño y se produjo el siguiente intercambio:

13. M1: OK. (mira a un niño con la mano levantada) ¿Tu nombre?
14. A2: Enzo. Había puestos de manzanas, uno de Don Matías y otro de Don José. El de Don José decía 4 kg de manzanas 180 pesos y 3 kg de manzanas en el de don Martín 138 pesos.
15. M1: A ver, lo que él acaba de hacer es leernos el problema. (Se dirige a una niña) ¿Qué notaste vos?
16. A3: Que es distinto el problema.
17. M1: Que el problema es distinto. ¿Alguien notó lo mismo?
18. As: Sí.
19. A4: El problema era el mismo, pero … (se empieza a escuchar interferencia en la charla)
20. M1: A ver, ¿qué estás diciendo vos?
21. A4: Que en realidad el problema era el mismo pero los precios eran diferentes.
22. M1: ¿Sólo los precios? ¿A ver Lola? Escuchen.
23. Lola: El problema es igual pero los precios son diferentes.
24. M1: El problema es el mismo pero los precios son diferentes. ¿Sólo los precios?

25. A5: Distintas cantidades.
(...)
26. M1: Entonces, todos tienen el mismo problema. Todos tienen que averiguar adónde nos conviene comprar, pero varía la cantidad que tenía cada uno, no solo la cantidad de manzanas sino también el precio. ¿Tienen ganas de arrancar contando lo que hicieron?
27. As: ¡Sí! Yo, yo, yo… (Manos levantadas, una es la de Micaela, que es la que elige M1)
28. M1: ¿Nombre?
29. A: Micaela.

Más adelante, luego de que Micaela y Luz presentaran sus estrategias -tal como desarrollamos en la sección anterior-, la docente invitó a las otras dos niñas, Delfina y Lola, a compartir las suyas, ya que frente a la misma versión del problema ellas habían buscado el valor de la unidad en los dos puestos.

30. M1: Mica, ellas arrancaron como ustedes. Hicieron esto, pero en lugar de hacer este cálculo (mostrando la multiplicación de 144 x 2) Delfina nos está contando que ella hizo (escribe en el pizarrón) 144: 4. ¿Para qué Delfi?
31. Delfi: Porque era para saber cuánto sale un kilo.
32. M1: ¿Un kilo de qué?
33. Delfi: Eemm, un kilo de manzanas.
34. M1: Claro un kilo de manzanas que es lo mismo que ustedes estaban buscando en el cálculo anterior. ¿Y esto de qué le sirve?

La propuesta de Luz respecto de la pertinencia del uso de la división generó dudas en Micaela, pero resultó una buena oportunidad para analizar estrategias y hacerle notar que ambos procedimientos eran válidos. Además, llevó a analizar que otras parejas habían usado el mismo procedimiento u otro similar al de las niñas, aun disponiendo de valores diferentes de las variables en juego.

A partir de lo que se compartió en función de las relaciones pensadas por estas cuatro niñas a propósito de una versión particular del problema, comenzaron a escucharse las voces de todo el grupo, murmullos. Algunas de las docentes del equipo presentes en el aula (M2, M3) se sumaron interviniendo en el intercambio, como se ejemplifica con el siguiente fragmento:

35. M2: Más allá de que los números fueran diferentes y los precios fueran diferentes. ¿Alguien más resolvió buscando un kilo?
36. As: ¡Nosotros! (Dijeron varias parejas levantando la mano).
37. A10: ¿Pero había que averiguar cuánto salía un kilo?
38. M3: No, no. Había que averiguar cuál era el puesto más barato.
39. M2: A ver. ¿Cómo te llamás?
40. A10: Juan Pedro.
41. M2: Por acá decían que a varios les sirvió como estrategia averiguar el kilo y Juan Pedro pregunta si en todos los casos había que buscar un kilo.

Nos resulta notable una vez más que al grupo no le haya llamado la atención que otra voz adulta los y las invitara a compartir lo pensado. Como ya se ha recogido en experiencias anteriores, es posible problematizar un rasgo muy arraigado de la cultura escolar como es la presencia de un único adulto en el aula regular. En este sentido, Grimaldi, Broitman y Cobeñas (2021) advierten que la Educación Inclusiva nos pone frente a la necesidad de pensar en un trabajo colaborativo entre figuras adultas -que podrían ser todas docentes, como en este caso, o con distintas formaciones, como cuando participan asistentes personales o acompañantes terapéuticos-. Lo ocurrido en esta clase nos permite desplazar la discusión sobre la cantidad de adultos hacia la calidad de sus participaciones.

Queremos destacar, además, que estas intervenciones colaboraron en que los niños pudieran comenzar a realizar conexiones con sus propias estrategias al resolver otras versiones del problema, a partir de lo expresado por sus cuatro compañeras.

En relación con el rol del "pasaje a la unidad", una de las conversaciones llevó al grupo a distinguir diferentes modos de "pasar por el 1" al tomar como referencia el uso que habían hecho dos de las niñas:

42. M1: (...) Varios pensaron en lo que sale un kilo con esos números que ustedes tenían para averiguar y decir dónde les conviene comprar. (...) ¿Fue la única manera?
43. As: No.
44. D: De hecho, a la vista nos estamos dando cuenta que ellas pensaron de otra manera.
45. A9- Nosotros hicimos igual.
46. M1: ¿Qué?
47. A9: Quisimos averiguar cuánto cuesta un kilo, pero después, ponele en Don José nosotros teníamos 4 kilogramos. Y después pusimos por 3 que en Don Martín teníamos tres. O sea, como que rotamos los kilos para ver cuál era más barato.
48. A10: Como la otra manera, o sea ver a Don José con los 4 kilos. O sea, el de 280 pero con

4 kilos. Cuánto era…

49. M1: ¿Y no es similar a lo que ella hizo?
50. A11: 35 x 4 para ver si daba más barato o más caro.
51. M1: Claro, agarraban la unidad y trataban de llevarlo a la misma cantidad que el otro en kilos.
52. As: Claro.
53. M1: ¿Pero no es similar a lo que ellas pensaron?
54. A9: Claro, empezamos lo mismo que ellas hicieron, pero como que después lo mezclamos.
55. A10: Como que lo unimos…

Veamos que, en este pasaje, la docente del grado tracciona a volver sobre lo que propusieron las niñas (líneas 44 y 48). Esto resulta importante en términos de nuestros propósitos: generar condiciones para que sus ideas matemáticas fueran parte constitutiva de lo que se discuta en la clase. Desde el punto de vista de los contenidos en juego, la intención de la puesta en común no consistía en que cada pareja cuente lo que hizo; se apuntaba a establecer relaciones entre las diferentes estrategias desplegadas, dado que cada versión alojaba la posibilidad de apelar a distintas propiedades de la proporcionalidad que pretendíamos comenzar a tematizar.

Un asunto interesante a considerar es que por un momento asumimos que el cálculo de la unidad implicaba un mismo procedimiento (línea 46). Sin embargo, el alumno quería darnos a entender que no era igual y que, si bien buscó la unidad, no lo hizo con ambos valores: lo hizo para luego llevar ambos precios al valor del mismo peso (3 kilos). Si bien insistíamos en que los chicos y las chicas se pusieran "en la cabeza del otro u otra" al reenviarlos al procedimiento de las niñas, este ejercicio también representó un desafío para nosotras. ¿Cómo y para qué buscar el valor de la unidad? El comentario de estos alumnos nos hizo ver, con posterioridad, que la respuesta a esa pregunta pareciera englobar un universo de posibilidades asociadas al modo en que se piensa la estrategia de comparación de relaciones, y esto lo aprendimos gracias a estos intercambios.

Reflexiones finales

En esta sección sintetizaremos lo que compartimos a lo largo del capítulo y abriremos nuevas reflexiones que consideramos necesarias para construir aulas y propuestas cada vez más inclusivas.
Nos parece relevante mencionar algunas condiciones que tuvimos en cuenta al momento de pensar nuestra propuesta. No es nuestra intención que se constituyan en un "método" de enseñanza; se trata de características que, en nuestra experiencia, configuraron condiciones para incluir las voces de todo el grupo a propósito del conocimiento.

- Apuntamos a que la totalidad del grupo trabajara con el mismo contenido, el mismo tipo de problema y la misma tarea.
- Diseñamos varias versiones del mismo problema con el objetivo de poner en juego diferentes relaciones matemáticas en torno al mismo contenido.
- Decidimos que las cuatro niñas tuvieran un lugar protagónico dada su historia como alumnas en este grupo.
- Planificamos de manera colaborativa y previmos algunas actividades extra por si fuese necesario para alguna pareja de estudiantes.
- Acordamos qué rol iba a tener cada una de nosotras en esa clase, sabiendo que sería posible para todas colaborar en algún otro rol que no estuviera fijado de antemano.

Sabemos que estas condiciones no fueron casuales ni producto del azar, sino que fueron el resultado de planificar una clase a partir de ciertas convicciones. Creemos oportuno mencionar algunas:

- Reconocer y considerar la diversidad (de modos de aprender, de modos de resolver, de modos de argumentar) propia de un aula, y respetar las trayectorias de cada uno y cada una.
- Entender la diversidad como una ventaja pedagógica (Ferreiro, 1994) y no como un obstáculo.
- Considerar que todos y todas pueden aprender, y que ese aprender siempre es con otros y otras, nunca desde la soledad.
- Concebir que la planificación es una herramienta valiosa y flexible. Valiosa porque permite prever algunas cuestiones (procedimientos, intervenciones, tiempos, modos de organización) que pueden suceder en el aula al tener en cuenta el propósito perseguido. Flexible, porque da la posibilidad de abrir el juego a lo que en la clase pudiera ocurrir.

Al retomar esas condiciones que generamos, pudimos identificar un efecto favorable en la construcción de conocimiento por parte de todo el grupo:

- Determinar que sea un mismo tipo de problema y un mismo tipo de tarea implicó que estén pensando sobre "lo mismo", lo cual generó buenas condiciones para las instancias de debate colectivo.
- Abrir el juego a la manipulación de variables didácticas y determinadas decisiones respecto al tipo de problema anteriormente nombrado favoreció que esa situación sea un verdadero problema para la totalidad del grupo de estudiantes.
- Mirar a estas niñas desde "otro lugar" generó un cambio en la dinámica grupal, ya que ellas tuvieron un rol activo en las interacciones ocurridas durante la clase.
- Planificar de manera detallada y colaborativa, a partir de considerar una necesaria flexibilidad, posibilitó respetar la diversidad en los tiempos de resolución.
- Distribuir los roles nos permitió prestar atención a todas las situaciones que en más de una ocasión pasan inadvertidas en un aula cuando hay un único docente frente a la clase.

Esta propuesta no sólo generó cambios en los alumnos y las alumnas, sino que también nos hizo pensar sobre algunas ideas que conviven en las escuelas y que terminan siendo naturalizadas, y que a veces se escapan de la mirada crítica de quienes formamos parte de una institución. Este trabajo, creemos, colabora en cuestionar algunas verdades que instala a veces la propia escuela. Como por ejemplo que:

- Con una clase numerosa no se puede incluir a todos y todas.
- Muchos adultos en el aula confunden a las chicas y los chicos.
- El problema es del estudiantado y no de las prácticas docentes.
- Hay que sacar del aula a los y las estudiantes con trayectorias diferentes porque sólo podrán avanzar en grupos reducidos.
- Para algunos niños y algunas niñas con ciertas dificultades para adquirir conocimientos es necesario que tengan propuestas más tradicionales.
- El mismo dispositivo sirve para todos los alumnos y todas las alumnas independientemente de su trayectoria y éste debe ser el mismo en todos los años de la escuela primaria.
- Si un alumno o alumna tiene dificultades en adquirir algún contenido, esta dificultad lo va a acompañar en lo que resta de su trayectoria en la escuela primaria.

Finalmente, una de las preguntas que nos hacíamos desde el inicio de esta producción es cómo se lleva adelante una puesta en común que incluya al grupo de estudiantes en su totalidad y tenga en cuenta la diversidad de conocimientos. A partir de la experiencia transitada, podríamos esbozar una primera aproximación de respuesta al señalar que, frente a la incertidumbre de "cómo hacer" con la que se inició esta propuesta didáctica, la clave estuvo en escuchar a los chicos y las chicas para construir el intercambio desde allí. En este sentido, coincidimos con las reflexiones que Castorina y Sadovsky proponen:

> Tal vez uno de los problemas más difíciles del trabajo de maestros y profesores sea el de coordinar las dimensiones

> mencionadas [cultural, social, pedagógica, psicológica, didáctica e institucional] y habilitar la inclusión de los conocimientos de los estudiantes de manera que puedan considerarse constitutivos de las ideas que se plasman en las aulas. Efectivamente, el pensamiento de los alumnos sobre lo que se está tratando en un cierto momento "habla" de sentidos que están atribuyendo y con los cuales necesariamente hay que contar para que haya una genuina interacción entre la transmisión y el aprendizaje de los saberes. Dar lugar a la voz y a los aportes de los estudiantes requiere que los docentes: interpreten desde qué marco de ideas los están analizando, propongan interacciones en sala de clase que permitan modificarlas, ayuden a hacerlas visibles, promuevan la producción de argumentos que validen las elaboraciones que se realizan. En otros términos, el docente se ve exigido a producir intervenciones que se estructuran tomando simultáneamente en cuenta las respuestas de los alumnos a los desafíos que enfrentan y las intenciones didácticas que se configuran en función del proyecto de enseñanza, así como del saber que se propone. Y ello, asumiendo las condiciones que la institución impone (dimensión institucional), que moldean el conocimiento al plantear restricciones de tiempos (dimensión didáctica) y visibilidad de las acciones que se realizan (2018: 9).

La centralidad de la voz de los y de las estudiantes es reconocida tanto por la Didáctica de la Matemática -como se ilustra en la cita anterior- como en el campo de la Educación Inclusiva. En efecto, desde esta última perspectiva se define a la exclusión como un modo de negar tanto el aprendizaje como la participación de la totalidad y, a la vez, de cada estudiante.

Ahora bien, ¿qué significa tener voz en el aula de Matemática y qué significa ser escuchado? Arcavi e Isoda proponen la siguiente definición de "escuchar" a los alumnos y las alumnas:

> (…) prestar cuidadosa atención a lo que los alumnos dicen (y observar lo que hacen), tratando de comprenderlo, así como sus orígenes y sus implicaciones. "Escuchar", tal como lo concebimos, no es una tarea pasiva, ya que debería incluir las siguientes componentes:
>
> - detectar, aprovechar, y crear oportunidades en las que los alumnos puedan expresar libremente sus ideas matemáticas;
> - interrogar a los alumnos para develar la esencia y las fuentes de sus ideas;
> - analizar lo que oímos (a veces consultando con colegas) y hacer el enorme esfuerzo intelectual de tomar la perspectiva "del otro" para comprender su esencia; y
> - decidir de qué manera se puede integrar productivamente las ideas de los alumnos en el transcurso de una clase (2007: 111-112).

Los autores señalan algunos de los desafíos que enfrentan los y las docentes en torno a esta tarea; por ejemplo, la necesidad de dejar de lado los propios modos de saber.

> Dar sentido a las ideas de los niños no es tan fácil. Los niños usan sus propias palabras y sus propios marcos en formas que no necesariamente se adaptan a la forma de pensar del profesor… "La capacidad de oír lo que los niños están diciendo trasciende la disposición, la agudeza auditiva y el conocimiento, aunque también dependa de todos

> ellos" (Ball, 1993, p. 378). Por lo tanto, escuchar no sólo implica un ejercicio de desbloqueo de nuestros propios conocimientos matemáticos relevantes para la situación en cuestión, sino que también requiere el desarrollo de una capacidad de "descentración". (*Ibíd.*, p. 113)

Así, la dificultad que solemos identificar en los alumnos y las alumnas para escuchar las reflexiones de otros y de otras también es un asunto del que nos debemos ocupar como docentes si tenemos la intención de crear en el aula condiciones que incluyan las ideas de todos y todas. Sadovsky reflexiona acerca de la escucha y la voz de los alumnos y las alumnas en la clase de Matemática y resalta su función para diseñar y llevar adelante un proyecto de enseñanza: "Abrir a la escucha tiene consecuencias: hay que hacer algo con esa escucha. No se trata solo de que los niños o los adolescentes hablen: hay que tomar su palabra. Hay que tomarla en relación con el conocimiento" (Unipe, 2019,1m40s). La autora reconoce en esta escucha, además, la consideración de una variedad de maneras de expresarse:

> Escuchar a los chicos (es) escuchar sus ideas, sus formas de expresarse, sus escrituras, sus pensamientos… Es tomar todo eso y pensar que tomar eso y transformarlo, interpelarlo, discutirlo, asimilarlo, matizarlo… o sea, hacer algo con esa palabra, es constitutivo del sentido de lo que se está aprendiendo (es decir), hace al sentido de lo que se quiere transmitir, y no contar con eso transforma el sentido, da lugar a sentidos distintos (*Ibíd.*, 2m29s).

Cada una de las intervenciones que propusimos en la puesta en común promovieron, a nuestro entender, la organización de aquello que los niños y las niñas iban pensando. Intentamos comprender lo que decían los y las estudiantes y poner en diálogo las ideas que emergían, para identificar y subrayar cuestiones centrales vinculadas al contenido en juego, aquello que queríamos enseñar. Formulamos preguntas para que continúen pensando caminos para resolver las situaciones planteadas, sin dar respuestas acabadas sino retomando los aportes de los y las estudiantes para seguir profundizando y buscando que pudieran relacionar lo que sabían anteriormente con lo que se quería que construyeran en esa clase. No lo hizo una docente en soledad, sino todas juntas apoyándonos unas a otras, convirtiéndonos en una gran red de interacción. En este sentido, fue un espacio de trabajo en colaboración donde se escucharon las voces de todos y todas, no sólo de las y los estudiantes sino de todas las docentes.

Referencias bibliográficas

Arcavi, A. e Isoda, M. (2007). Aprender a escuchar: de las fuentes históricas a la práctica del aula. *Educational Studies in Mathematics*, 66, 111–129.

Booth, T. y Ainscow, M. (2002). Índice de Inclusión. *Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas* (A.L.López, trad.). Bristol UK: CSEI (Trabajo original publicado en 2000).

Broitman, C.; Escobar, M; Sancha, I. y Urretabizcaya, J. (2015). Interacciones entre alumnos de diversos niveles de conocimientos matemáticos. Un estudio en un aula plurigrado de escuela primaria. *Yupana Revista de Educación Matemática*, (8), 11-30.

Brousseau, G. (1995). *Glossaire de didactique des mathématiques. Thémes mathématiques pour la préparation du concours CRPE.* Bordeaux: Copirelem, IREM d'Aquitaine, LADIST.

Castorina, J.A. y Sadovsky, P. (2018). Los saberes docentes y la producción de conocimiento sobre la enseñanza. *Desde la Patagonia difundiendo saberes*, *15*(26), 8-12.

Civil, M. y Planas, N. (2004). Participation in the mathematics classroom: does every student have a voice? *For the Learning of Mathematics, 24*(1), 8-14.

Escobar, M. y Grimaldi, V. (2015). El conocimiento matemático como derecho. Nuevas coordenadas políticas para pensar y transformar las prácticas de enseñanza. *IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*. Ensenada, Argentina.

Ferreiro, E. (1994). Diversidad y proceso de alfabetización: de la celebración a la toma de conciencia. *Lectura y Vida. Revista Latinoamericana de Lectura, 15 (3).*

Grimaldi, V., Broitman, C. y Cobeñas, P. (2021). Capítulo X. La inclusión de alumnos con discapacidad en aulas de Matemática del nivel secundario: su abordaje en la formación docente inicial. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 511-557). La Plata, EDULP.

Instituto Nacional de Formación Docente (2017). *Pasaje del conteo al cálculo en 1er grado* [Video]. Ministerio de Educación.

Lastra, M.A. (2022). *Del espacio de apoyo al aula. Condiciones que favorecen la continuidad de los aprendizajes matemáticos* [Trabajo final integrador de Especialización]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.

Lastra, M.A., Lucero, M.V. y Vallone, M.S. (2021). *La enseñanza de la proporcionalidad desde una mirada inclusiva*. [Trabajo final integrador de Licenciatura no publicado]. Universidad Pedagógica Nacional, Argentina.

Peltier, M-L (2003). Problemas aritméticos. Articulación, significados y procedimientos de resolución. *Educación Matemática, 15*(3), 29-55.

Sadovsky, P. (2010). Explicar na aula de matemática, um desafio que as crianças enfrentam com prazer. *Escola Da Vila. Centro de Formação. 30 olhares para o futuro*. São Paulo, 116-122.

Sosa, M. (2021). *Condiciones pedagógicas y didácticas para que todos participen, interactúen y aprendan: Análisis de una propuesta de enseñanza en un 4to grado del nivel primario* [Trabajo final integrador de Especialización]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.

Universidad Pedagógica Nacional (2019). Patricia Sadovsky en Congreso CDN. [Video] https://youtu.be/f97etQ3S6IA

Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques, 10*(2 y 3), 133-170 (Traducción).

Zevenberger, R. (2003). "Ability grouping in Mathematics classrooms: a bourdieuian analysis". *For the Learning of Mathematics, 23*(3), 5-10.

CAPÍTULO IX: PROCESOS DE SEGREGACIÓN E INCLUSIÓN DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD EN AULAS DE MATEMÁTICAS DE ESCUELAS COMUNES. ENTRE INTENCIONES Y TENSIONES

Pilar Cobeñas y Claudia Broitman

Introducción y marcos teóricos referenciales

En este capítulo presentaremos algunos de los resultados de una investigación didáctica[1] realizada en escuelas comunes primarias. Su objetivo fue estudiar las condiciones que pudieran promover o inhibir la inclusión del estudiantado con discapacidad en las clases de matemáticas.

Hemos documentado en diversas producciones (Cobeñas, 2014, 2015, 2016, Grimaldi *et al.*, 2015; González, Grimaldi y Cobeñas, 2016, Grimaldi, 2017, Cobeñas *et al.*, 2021, Broitman *et al.*, 2022) que las y los docentes manifiestan distintos tipos de dificultades y preocupaciones a la hora de planificar y desarrollar estrategias de enseñanza y apoyos en aulas comunes que incluyen alumnas y alumnos con y sin discapacidad, específicamente para el área de matemáticas. Asimismo, hemos podido relevar que en las escuelas comunes donde asisten estudiantes con discapacidad existe una cierta tendencia a reproducir algunas prácticas segregatorias e individualizantes. Por ejemplo, se las y los ubica en aulas

1 Beca Posdoctoral Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Argentina. Becaria Dra. Pilar Cobeñas. Directora Dra. Claudia Broitman. Período 2016-2019.

separadas, o bien en espacios diferenciados dentro del aula común, en los que se agrupa espacialmente entre sí a estudiantes con discapacidad. Este modo de agrupamiento implica una clasificación del alumnado que toma como criterio "la discapacidad", sin apelar a razones didácticas, tales como sus niveles de conocimientos disponibles. En estos espacios, además, se produce una tendencia a bajar las expectativas sobre este grupo de estudiantes. Incluso, se desarrollan actividades que guardan poca o nula relación con los contenidos prescriptos en diseños y documentos curriculares, y se toman, para los y las estudiantes con discapacidad, decisiones sobre la enseñanza que se apoyan en perspectivas didácticas diferentes a las que se despliegan para las y los estudiantes sin discapacidad (Broitman, *et al.*, 2017).

Recordemos que Argentina está obligada a modificar su sistema educativo debido a que ha firmado y ratificado la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (ONU, 2006), en cuyo artículo 24 expresa que el derecho a la educación se efectiviza únicamente en escuelas inclusivas. Desde este marco, entendemos que es necesario construir conocimiento didáctico que apunte a avanzar hacia la inclusión del estudiantado con discapacidad. De este modo, nuestra intención es colaborar con el estudio y la producción de formas de enseñanza en aulas inclusivas desde un enfoque vinculado a los derechos humanos.

Compartimos la concepción de Terigi (2007) acerca de los obstáculos que genera para los desarrollos didácticos apoyarse en los ritmos previstos en las trayectorias teóricas dado que,

> Suponen, por ejemplo, que enseñamos al mismo tiempo los mismos contenidos a sujetos de la misma edad, con dispersiones mínimas. (…) [N]o se trata de que no sepamos que en las aulas se agrupan chicos y chicas de diferentes edades, se trata de la relativa inflexibilidad de nuestros desarrollos pedagógico-didácticos para dar respuestas eficaces frente a la heterogeneidad (p. 5).

En consecuencia, resulta necesario indagar acerca de las formas de enseñanza que no sólo respeten la diferencia, sino que además respondan a ella (Terigi, 2006) sin empobrecer la enseñanza.

Hemos decidido enmarcar los estudios en la enseñanza de la matemática debido a que es una materia de gran importancia en los currículums escolares de todas las regiones. Esto se define tanto por su carga horaria respecto de otras materias, así como porque suele definir la promoción. Sin duda ocupa un lugar central en la experiencia escolar - reconociendo la jerarquización de los saberes que vive dentro de los sistemas educativos-.

Nos inscribimos en el campo de la Didáctica de la Matemática de tradición francesa, que surge en la década del 80 a partir de los trabajos de Brousseau (1986), Chevallard (1997), Vergnaud (1990), entre otros. Desde esta escuela didáctica aprendimos que no se trata de enseñarles a las niñas y a los niños apenas los rudimentos de unas definiciones, de algunos teoremas, de algunas técnicas. Se trata, en cambio, de promover una formación más amplia para que puedan pensar por sí mismos, comportarse como sujetos matemáticos, como sujetos de la cultura, como individuos autónomos intelectualmente (Broitman, 2013).

Partimos del supuesto de que todas y todos, independientemente de sus características, tienen derecho a aprender matemáticas y pueden hacerlo si se generan ciertas condiciones didácticas.

Asimismo, nos situamos desde el campo de la educación inclusiva. Esta perspectiva parte de problematizar las miradas que ubican las causas del fracaso escolar y los procesos de exclusión en las características comprendidas como "deficitarias" del estudiantado, y se preocupa por estudiar y desarrollar las condiciones pedagógicas y didácticas para que todos, todas y cada uno de los y las estudiantes avancen en sus aprendizajes en entornos escolares inclusivos (Booth y Ainscow, 2002).

También recuperamos los aportes de la investigación feminista que problematiza los sesgos sexistas y patriarcales (Harding, 1983; 1996; 2002; Haraway, 1995) y de la investigación emancipadora que visibiliza y busca eliminar aquellos rasgos capacitistas (Booth, 1998; Oliver, 2008; Barnes y Mercer, 1997, Morris, 1993). Ya en investigaciones anteriores advertimos la necesidad de pensar en dichos sesgos en los modos de hacer investigación con personas con discapacidad (Cobeñas, 2020). En este sentido advertimos la necesidad de problematizar la desigualdad entre quien investiga y quien es investigado o investigada al considerar que, en muchos estudios, los intereses de las personas con discapacidad han sido subordinados a los de los equipos de investigación, quienes ostentan el poder de definir marcos conceptuales, temas, visibilidad en el análisis y difusión de los resultados construidos. Así, las personas con discapacidad han sido tratadas como informadoras que participan en la investigación, como fuentes de datos para los relatos del investigador más que para merecer la consideración de personas que tienen "sus propias historias que contar" (Booth, 1998, pg. 254). Las personas con discapacidad son heterodefinidas en numerosos estudios desde la mirada de la investigación, sin dar lugar a preguntas sobre sus propias identificaciones y, en ocasiones, descuidando sus puntos de vista (Cobeñas, 2020). En nuestro trabajo nos hemos preocupado por atender la relación, que entendemos como inevitablemente desigual, con niñas y niños con discapacidad (en adelante Nc/D) considerando esta tensión.

Estos referentes teóricos y metodológicos nos introducen en las decisiones tomadas en nuestro trabajo.

Decisiones metodológicas

Nuestros estudios (Cobeñas, 2015, 2016) nos han permitido identificar un fenómeno particular: las infancias con discapacidad son constantemente evaluadas y su rendimiento en matemática es medido de manera insistente y siempre en comparación con el resto del grupo. Interpretamos que esa tendencia a la medición sistemática y a confeccionar listados (orales o escritos) sobre lo que "no saben", "no pueden" o "no les sale" está vinculada con las fuertes sospechas sobre su educabilidad o sobre su posibilidad de pensar y comunicarse. En muchas ocasiones, dichos procesos ponen en riesgo la continuidad de la escolarización y la posibilidad de participación en grupos escolares "comunes". También justifican fenómenos de segregación y aislamiento con propuestas didácticas diferenciadas.

La anticipación sobre los posibles efectos de la enseñanza en la relación del estudiantado con discapacidad con las matemáticas escolares nos orientó a tener particular cuidado en la construcción de los primeros acercamientos didácticos a las y los alumnos. Incluso consideramos que podría resultar favorable seleccionar aulas que incluyeran estudiantes con discapacidad en los primeros grados, para intentar minimizar los posibles efectos devaluatorios de sus trayectorias escolares y la posible distancia entre los conocimientos de los niños y las niñas con discapacidad y el resto de las y los estudiantes. Esta consideración no implica un juicio de valor a sus docentes, sino el reconocimiento de la insuficiencia del saber didáctico específico que permita transformar dichas condiciones en otras más inclusivas.

Para el desarrollo del estudio seleccionamos dos escuelas primarias públicas comunes de la provincia de Buenos Aires que se definían a sí mismas como inclusivas y que fueran identificadas por la comunidad educativa como tales. Otro criterio de selección fue que tuvieran cierta trayectoria vinculada a la preocupación institucional, tanto por mejorar sus propuestas pedagógicas y didácticas como por una permanente actualización sobre la enseñanza en todas las áreas. Una vez elegidas las escuelas, definimos, como ya anticipamos, trabajar en aulas de primer ciclo con uno o más estudiantes con distintos tipos de discapacidad.

En esta oportunidad desarrollamos el análisis de una de las aulas en las que había dos estudiantes con discapacidad: Sofía y Tomás[2]. Intentaremos establecer un diálogo explícito entre las intenciones iniciales, los obstáculos encontrados, las condiciones desarrolladas y aquellas nuevas reflexiones a partir de un proceso que involucró tres años de trabajo. El recorte para este capítulo se hará sobre el análisis de los procesos vinculados a la trayectoria de Tomás, a quien acompa-

2 Se utilizaron nombres ficticios para resguardar la identidad de los niños y las niñas.

ñamos desde segundo hasta cuarto grado de primaria. Tomás, durante estos años, contaba con Acompañante Terapéutica (en adelante AT) en el aula y asistía a un centro terapéutico en contraturno.

Realizamos una investigación cualitativa de tipo exploratorio. Los instrumentos de recolección de información utilizados consistieron en observaciones de clase, entrevistas semiestructuradas no directivas, entrevistas con niños, análisis de materiales didácticos y de producciones infantiles.

Se desarrollaron diferentes fases de trabajo, no todas previstas al iniciar el estudio.

Primera fase:

- Observaciones naturalistas de clases de matemáticas del curso seleccionado durante cuatro meses entre una a tres veces por semana y de las clases de matemática dirigidas exclusivamente a Sofía y Tomás.
- Entrevistas con docentes y miembros del equipo directivo para conocer sus percepciones sobre los conocimientos matemáticos disponibles por parte de Sofía y Tomás, así como de sus relaciones con la matemática escolar.
- Selección junto a la docente de una actividad en la que Tomás pudiera participar junto al resto de los compañeros.

Segunda fase:

- Entrevistas individuales con Sofía y Tomás para relevar sus conocimientos matemáticos. Desarrollo de un clima de confianza dándonos un tiempo para un conocimiento recíproco y para lograr su consentimiento en la participación en el estudio.

Tercera fase:

- Reuniones con el equipo docente para intercambiar puntos de vista sobre los conocimientos relevados por parte de las investigadoras y para manifestar nuestras intenciones de ajustar la en-

señanza al relevamiento realizado y de promover interacciones matemáticas en el grupo de estudiantes que involucraran también a Sofía y a Tomás.
- Observaciones naturalistas de un agrupamiento ya existente en la escuela dirigido a clases de apoyo a niñas y niños sin discapacidad (en adelante Ns/D).

Cuarta fase:
- Selección conjunta entre docentes e investigadoras de un agrupamiento para incluir a Sofía y a Tomás.
- Desarrollo de un dispositivo de 4 clases en dicho agrupamiento para la observación y estudio de las interacciones a propósito del conocimiento entre Nc/D y Ns/D, en el que la planificación y gestión de las actividades estuvo a cargo del equipo docente.

A continuación ampliaremos el relato y análisis de resultados de algunas de estas fases.

Descripción y análisis de resultados de la primera fase

Observaciones naturalistas

En las observaciones pudimos identificar que tanto Sofía como Tomás usualmente eran retirados de las clases de matemática para trabajar con otra docente y en otra aula. Cuando permanecían en el aula común, realizaban otro tipo de tarea que la de sus compañeros y compañeras e incluso sobre otros contenidos matemáticos. Sus actividades eran propuestas para la resolución individual, a diferencia de las desarrolladas por el resto de la clase.

Resulta relevante señalar que en ninguna de las observaciones naturalistas realizadas a lo largo del trabajo de campo registramos en el aula interacciones espontáneas entre Nc/D y Ns/D a propósito del conocimiento matemático. Tampoco relevamos interacciones matemáticas entre estudiantes con y sin discapacidad provocadas a partir de intervenciones de las docentes, ni interacciones en torno a las actividades matemáticas entre ambos Nc/D. Es decir, que, durante varios meses y a pesar de las diferentes formas de organización de las clases, de los diferentes contenidos y docentes a cargo, Tomás y Sofía no tuvieron ningún tipo de intercambio con pares acerca del conocimiento matemático involucrado. Estas prácticas contrastan con la organización de la clase y las propuestas didácticas dirigidas al resto del alumnado. En ellas las docentes presentaban problemas desafiantes otorgando un tiempo para resolver en forma individual o en pequeños grupos a partir de los cuales se promovían siempre intercambios y debates a través de intervenciones en las que se sostenía la devolución o se apuntaba a procesos de institucionalización (Brousseau, 1986). Otras diferencias entre la enseñanza a Ns/D y Nc/D consistían en que para el grupo de Ns/D se trabajaba con un mismo libro de texto cuyas actividades presentaban cierto nivel de complejidad y exigían involucramiento personal para su resolución, mientras que sendos Nc/D recibían fotocopias en blanco y negro, discontinuas, con ejercitación clásica y que requerían una actividad más mecánica. O bien, debían resolver actividades inventadas en el momento y escritas por sus maestras en sus cuadernos.

Entre estas actividades propuestas a Nc/D había numerosos ejercicios que apuntaban a la relación entre los números y las cantidades involucradas. Parte de la tarea consistía en pintar o marcar cierta cantidad de objetos dibujados de cantidades menores a 10 o a 20. Incluso, en algunos momentos de clases la consigna era directamente que pintaran algún dibujo, especialmente en los tiempos breves en los que estaban en el aula con el resto de sus compañeros resolviendo problemas más complejos o en instancias de intercambio.

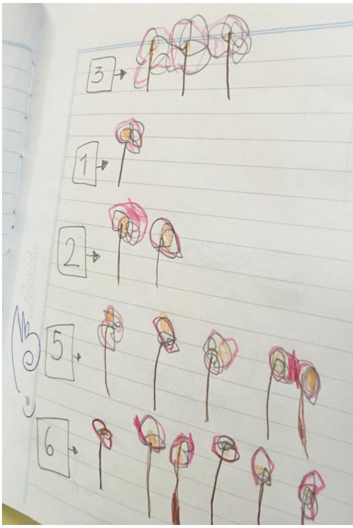


Imagen 1

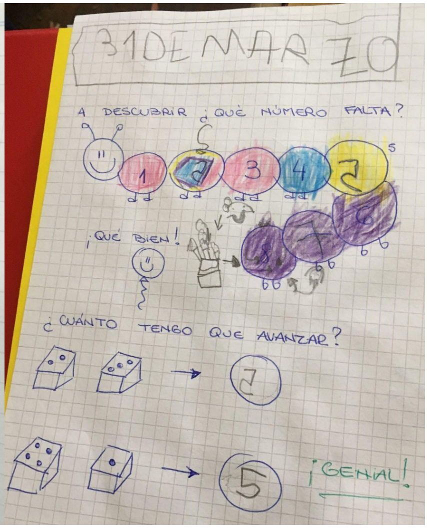


Imagen 2

[Imagen 1: La imagen es una fotografía de una página de un cuaderno escolar rayado. Sobre el margen hay una nota típica de docentes del nivel primario en lapicera azul que dice “MB” (aludiendo a Muy Bien) y una cara sonriente. En el marco dentro del rayado, se ven 5 números encolumnados: 3, 1, 2, 5 y 6 y al lado de ellos el dibujo de la misma cantidad de flores. El dibujo está producido por un niño o una niña]

[Imagen 2: La imagen es una fotografía de una hoja de carpeta escolar cuadriculada. En el espacio superior se lee “31 de marzo” escrita por un niño o una niña en letras y números grandes. Debajo se lee escrito en lapicera azul por una docente: “A Descubrir qué número se trata” y debajo hay dibujado por una docente en lapicera azul un gusano compuesto por 9 círculos: uno para la cara y 8 para el cuerpo. Los círculos del cuerpo están completados por números escritos por un niño o niña y coloreados. Se lee “1, 2 (rotado), 3, 4, 5, 6, 7 (rotado) y 8”. En lapicera azul dice escrito por una docente “Qué bien” y un dibujo de un globo con cara feliz. Debajo dice en lapicera azul escrita por una docente: “¿Cuánto tengo que avanzar?” y luego, debajo, hay dibujados en dos renglones dos grupos de dos dados y un círculo cada uno para completar con un número al final: en el primer renglón hay un dado de 2 y otro de 3 puntos, y en el segundo renglón hay un dado de 4 y otro de 1 punto. En el círculo se ve la escritura numérica de un niño o una niña. En el primer caso aparece un 5 rotado y en el segundo un 5 escrito convencionalmente. En letras verdes escritas por la docente se lee: “Genial”]

En otras clases trabajaban en actividades de ejercitación con números hasta el 30 que exigían leerlos, escribirlos u ordenarlos de menor a mayor. Las tareas, además, se caracterizaban por la discontinuidad entre unas y otras, a diferencia del trabajo que se realizaba con el resto de las y los estudiantes, en el marco de secuencias de problemas y clases vinculadas entre sí.

En síntesis, relevamos durante más de 30 clases una marcada distancia entre enfoques didácticos, contenidos y tipos de actividades destinados a Nc/D y Ns/D del mismo grupo.

El punto de vista de las docentes sobre los conocimientos de Tomás

Uno de nuestros objetivos fue identificar qué conocimientos matemáticos tenía disponibles el alumnado con discapacidad desde la perspectiva de las docentes. Ante nuestras preguntas orientadas por dicha preocupación, todas las maestras consultadas centraron sus aportes en los conocimientos que Sofía y Tomás no tenían disponibles, fenómeno que ya habíamos identificado en diferentes estudios y prácticas institucionales. Incluso la propia maestra de segundo grado con la que iniciamos el trabajo de campo tampoco lograba identificar conocimientos matemáticos disponibles por parte de Tomás.

Esto nos llevó a proponerle a la docente que desarrollara una actividad en donde Tomás pudiera participar junto al grupo total. Partiendo de su evaluación acerca de la distancia entre los conocimientos aritméticos de Tomás y los del resto del grupo, seleccionamos una propuesta centrada en un contenido geométrico para que resultara nueva para todas y todos. De esta manera buscábamos que, al menos en una clase, Tomás pudiera mostrar sus ideas y construir nuevas, la docente pudiera visibilizar a este alumno como un niño capaz de participar a partir de sus conocimientos anteriores o construidos en el momento y fuera posible promover un espacio para que interactuara - en términos matemáticos - con el resto de niñas y niños de su clase. Se definió de manera conjunta desarrollar una actividad con un formato lúdico dirigida a la exploración de algunas características de un conjunto de figuras geométricas. Dicha actividad se organizó en torno a un juego de adivinación en el que la docente seleccionaba el dibujo de una figura a partir de una colección visible para toda la clase. Las alumnas y los alumnos debían adivinar cuál era la figura elegida por la docente a partir de "pistas" que ella les ofrecía. Dado que la colección de figuras dibujadas estaba en el libro de matemáticas del que cada estudiante tenía su ejemplar, excepto Tomás, consideramos la necesidad de ofrecerle un libro para que pudiera efectivamente involucrarse de manera similar a la de sus compañeros y compañeras de clase.

Si bien informamos a la AT sobre los objetivos de la investigación, omitimos el error de no sumarla a la planificación de la actividad. Esta omisión podría haber estado vinculada a que institucionalmente no se contemplaba como parte de su rol la participación en la planificación. Este fenómeno dio lugar a un episodio significativo. Durante la actividad, cuando la docente da explícitamente la palabra a Tomás para invitarlo a expresar su punto de vista sobre la figura seleccionada -intervención didáctica que había sido acordada previamente entre las investigadoras y la maestra de grado-, notamos que la AT le dice algo al oído de forma visible para todo el grupo. Tomás responde la pregunta de la maestra de manera correcta y la clase continua, pero Tomás ya no toma la palabra, ni se le vuelve a ofrecer. Inmediatamente después de la clase, la docente refiere a ese episodio y nos dice que cree que la acompañante le "sopló"[3] la respuesta a Tomás. Cuando le preguntamos sobre su intervención, ella nos confirma esta sospecha explicando que lo ayudó porque su intención era que Tomás pudiera participar "de la mejor manera" en la clase y que temía que, si él respondía en forma errónea, sus compañeros y compañeras no valoraran su palabra. Es decir que tomó la decisión de decirle la respuesta correcta en un intento por "ayudar" al niño, decisión en la que prioriza las dimensiones vincular y social por sobre la del aprendizaje matemático. Nuevamente interpretamos que esta intervención didáctica se apoya en el supuesto de que Tomás "no puede" o "no sabe".

Este episodio puede analizarse en vínculo con ciertas tensiones que hemos analizado en investigaciones previas (Cobeñas y Grimaldi, 2021), en las que hemos identificado que la diversidad de actores que circulan en torno al estudiantado con discapacidad dentro y fuera del aula no siempre implica mejores apoyos para la enseñanza y para el aprendizaje. Estas figuras tienen formaciones diferentes, muchas ligadas al área de la salud, que pueden dificultar el diálogo a propósito de la enseñanza; suelen posicionarse además desde perspectivas diferentes sobre la discapacidad, y en ocasiones refuerzan una mirada desde el modelo biologicista del déficit. Además, los acompañantes terapéuticos (en adelante AT) - como sucede en el caso analizado - no tienen pertenencia institucional en la escuela y suelen trabajar de forma fragmentada, superpuesta con el equipo docente, y en muchos casos desarticulada. De alguna manera, estos fenómenos ligados a la formación y desarrollo profesional de las y los adultos involucrados en la vida escolar de Nc/D atraviesan también el caso de Tomás. Creemos que solo un trabajo colaborativo más amplio que hubiera roto con dicho formato institucional podría haber permitido anticipar a la AT qué tipo de rol se esperaba de ella (centrado en ofrecer apoyos didácticos) y qué tipo de intervenciones se proponía que evitara ("ayudar" a través de una comunicación directa del saber) porque no conducirían

3 "Soplar" es una expresión que se usa en Argentina cuando alguien, a escondidas, dice o da pista a otra persona sobre lo que debe responder suponiendo que ella lo ignora y con la intención de que lo haga de manera correcta.

a generar mejores condiciones para la participación activa de Tomás desde una posición de actor intelectual.

La AT, estudiante de psicología, no sostenía reuniones vinculadas a la enseñanza con el equipo de la escuela, y no fue invitada a las discusiones que mantuvimos como parte del proceso de esta investigación. La AT había expresado en las entrevistas informales que su función era "apoyar a Tomás en lo vincular", de modo que su intervención era parte de lo que ella consideraba que era su tarea en el aula. Al mismo tiempo, "soplarle" fue una decisión mediada por la buena voluntad y por su preocupación genuina acerca del bajo estatus académico y social de Tomás. Sin embargo, su decisión, aunque no tuvo la intención de hacerlo, obstaculizó la posibilidad de algún tipo de producción matemática por parte del niño. Tomás podría haber ofrecido una respuesta personal - aunque fuera errónea o incompleta - para que fuera considerada en el intercambio colectivo. Incluso podría haber dado una respuesta en apariencia ininteligible como una forma de participación.

Reconocemos que para poder sostener un espacio productivo que lo incluya es preciso tener "buenas razones" que solo son posibles de ser elaboradas a partir de cierta formación didáctica. Sin embargo, ni desde la escuela, ni desde el espacio de esta investigación, supimos en ese momento construir suficientes condiciones para un verdadero trabajo en equipo de modo tal que la AT pudiera desplegar intervenciones vinculadas a su rol en diálogo con las intenciones didácticas y los fundamentos de una perspectiva inclusiva. Sin duda, haber tenido oportunidad de analizar con ella ciertas cuestiones didácticas como la concepción constructiva de los errores matemáticos de los estudiantes, el sentido del sostenimiento de cierta incertidumbre durante algunos momentos de la clase y la importancia de que en el aula se promuevan diferentes respuestas y estrategias de resolución de problemas habría permitido condiciones más propicias para la revisión de sus concepciones sobre la enseñanza de la matemática y de su propio rol.

Por otro lado, si consideramos las investigaciones que permiten visibilizar las formas de exclusión y de estigmatización del estudiantado con discapacidad usuales en las escuelas, y el bajo estatus académico y social que surge como efecto, podemos considerar que la intervención de la AT estuvo posiblemente sostenida en su intento de evitar o contrarrestar el riesgo de que las respuestas erróneas o ininteligibles de Tomás pudieran fomentar o profundizar una mirada desvalorizante por parte de sus compañeros[4].

Ahora bien, del mismo modo que la AT, desde su paradigma didáctico, realizó una intervención que no promovía la actividad matemática de Tomás, la maestra frente a la respuesta correcta dictada por la AT, tampoco vuelve a ofrecerle la palabra y la posibilidad de participación. Su paradigma de la inclusión también está en juego en esa decisión de continuar la clase sin su palabra. Una vez más, identificamos la importancia/necesidad de disponer de tiempos institucionales que permitan a las distintas figuras que interactúan con los Nc/D - AT, docentes - discutir y transformar sus ideas acerca de la enseñanza de las matemáticas y de la perspectiva de educación inclusiva. Destacamos que estamos analizando estos fenómenos a la luz de sus concepciones y recorridos profesionales y tomando conciencia de la complejidad de las condiciones de un trabajo en equipo que no supimos o no pudimos, en su momento, construir.

Dicho año no pudimos planificar ni desarrollar otra actividad debido a que se acercaba la finalización del ciclo escolar. Retomamos el trabajo de campo en el marco del siguiente año cuando Tomás iniciaba tercer grado. Decidimos centrar la mirada sobre cuáles eran los conocimientos matemáticos disponibles por parte de Sofía y Tomás, desde la perspectiva de la escuela. En las entrevistas realizadas con la maestra de tercer grado y con quién ejercía la coordinación del área

4 En el capítulo XIII de este mismo libro las autoras vinculamos esta problemática a la urgencia de unificar, homogeneizar y redireccionar la formación didáctica de todos los actores que trabajan en la escuela, hoy segregada entre los espacios de salud y los de educación e incluso segregada dentro del ámbito de la educación entre formación docente para la educación especial y formación docente para la educación común.

de matemática, las docentes expresaron que Sofía y Tomás "no reconocían regularidades numéricas en cuadrículas o grillas con números ordenados hasta el 100", que "trabajaban con rangos numéricos hasta el número 20", que "no reconocían números mayores", que "no lograban resolver problemas usando operaciones, ni contando" y que, por lo tanto, no podían abordar con ellos los contenidos previstos para el grupo. Notamos que las respuestas acerca de qué conocimientos tenían disponibles Tomás y Sofía, del mismo modo que había sucedido con la maestra del año anterior, se expresaban exclusivamente sobre los contenidos que no dominaban, no referían ningún recurso matemático ya construido por esta niña y este niño y, además, se aludía a cada uno de los contenidos desde la comparación con los conocimientos disponibles por parte del alumnado sin discapacidad.

También nos informaron que utilizarían otra vez un libro de matemática para el estudiantado sin discapacidad, pero, en sus propias palabras, con Sofía y Tomás "no vienen utilizando ningún libro porque no pueden acceder a ninguna de las actividades al igual que los demás".

Nos comunicaron en estas entrevistas cuáles serían los contenidos a abordar dicho año con el grupo: Numeración y Operaciones[5], ampliación de la serie numérica, exploración de números grandes a partir de información de números "redondos"[6], revisión y ampliación de problemas y relaciones multiplicativas, análisis y uso de la tabla pitagórica, inicio en el estudio de la división a partir de situaciones de reparto, Geometría, características de figuras geométricas, relaciones entre figuras geométricas y caras de cuerpos geométricos.

Ante la pregunta sobre cuáles eran los contenidos planificados para trabajar con Tomás y Sofía, la coordinadora nos respondió que los temas que se abordarían con el grupo no se preveían para desarro-

5 Dado que fueron expresados en un intercambio oral e informal, los contenidos no fueron formulados exactamente en estos términos. Las autoras de este trabajo los ordenamos y expresamos en un formato unificado para facilitar la lectura.
6 La denominación de números redondos es coloquial y se refiere a números terminados en cero.

llar con ellos. Agregó que ambos estudiantes con discapacidad seguirían "un camino diferente" con su docente de apoyo, en un espacio separado del aula durante las horas de matemática. Si bien en términos institucionales consideraban a la docente a cargo de esta niña y de este niño como su "maestra de apoyo", en la práctica interpretamos que funcionaba como "su maestra".

En el caso de infancias etiquetadas como con discapacidad esta tensión entre quiénes son los diversos actores e instituciones que opinan y deciden sobre la enseñanza se complejiza aún más. Por ejemplo, Tomás asiste a una institución externa médico-pedagógico-terapéutica dedicada a personas autistas/con autismo y allí tiene consultas semanales con psicopedagogas, psicólogas, etc. Estas recomendaron a la escuela que se desarrollara con el alumno "todo lo relativo a la memoria" dado que es en lo que el alumno es considerado capaz y que "todo el trabajo sea asociado con imágenes". Estas indicaciones, además de resultar poco precisas, generan ciertas tensiones en diálogo con los aportes de las didácticas específicas: el rol de la memoria en los procesos constructivos y el rol de las imágenes en la enseñanza precisan ser analizados para cada tipo de actividad particular. Sabemos, desde los estudios en didáctica de matemática, que no es posible considerar *a priori* recomendaciones de técnicas o materiales sin analizar los contenidos específicos, las variables didácticas de cada situación, los conocimientos disponibles de las y los estudiantes, la intención didáctica en el marco de una secuencia de trabajo, entre otros aspectos.

Otro fenómeno llamativo que mencionaron en la entrevista es que existían agrupamientos de apoyo en los que se desarrollaba un proceso de remediación para Ns/D menos avanzados -pero sin discapacidad- y según sus niveles de conocimientos; sin embargo, no estaba previsto que Sofía y Tomás se incluyeran en ellos. El agrupamiento formado por la pareja de Nc/D sería paralelo y exclusivo, sin una justificación didáctica ligada a la disponibilidad y proximidad de sus conocimientos, sino en base a que ambos eran etiquetados como "personas con discapacidad".

Descripción y análisis de resultados de la segunda fase

A partir de algunos resultados de estas observaciones, de las entrevistas con docentes, y de la sospecha de que Sofía y Tomás disponían de mayores conocimientos que aquellos con los que estaban trabajando, decidimos organizar una segunda fase de trabajo con una mayor participación e intervención por parte de las investigadoras con el y la Nc/D para indagar algunos de sus conocimientos aritméticos y conocer sus modos de vincularse con la actividad matemática propuesta.

Tal como hemos señalado en diferentes momentos, nos enfrentamos a que las docentes involucradas no pudieran reconocer cuáles eran los recursos matemáticos disponibles por parte de sus estudiantes c/D. Por ello, decidimos realizar un relevamiento en espacios de trabajo más personalizados de manera directa entre investigadoras y Nc/D. Organizamos una fase de entrevistas individuales con Sofía y Tomás. En este apartado presentaremos algunos resultados del relevamiento del niño en cuestión.

Encontramos que un posible obstáculo para las docentes, al momento de identificar qué conocimientos tenía disponibles Tomás, era cierta mirada de ajenidad sobre sus gestos y formas de comunicación. A partir de los diálogos con sus docentes, pudimos relevar que en la escuela se consideraba que si Tomás no miraba a los ojos, iniciaba momentos de ecolalia, o corría por el salón, estaba "en su mundo". Para nosotras, adoptar una perspectiva vinculada al modelo social de la discapacidad supuso como punto de partida no asociar estas características propias de la forma de ser y estar de Tomás como indicadores de ausencia de sus posibilidades cognitivas o comunicativas y considerar que Tomás y nosotras compartíamos "el mismo mundo".

Vínculo entre investigadora y Tomás. Relación de Tomás con el saber matemático

Para la planificación de las entrevistas decidimos que la actividad matemática que Tomás realizara con nosotras se diferenciara de sus prácticas escolares con la intención de atenuar en nuestro trabajo conjunto aquellos elementos que interpretábamos como negativos de su experiencia matemática escolar. Este cuidado se vincula con una cuestión mencionada en el apartado 2 en el que se exponen las decisiones metodológicas. Allí nos referíamos a las razones por las cuales elegimos estudiantes de los primeros grados para reducir el posible impacto negativo de la enseñanza en su relación con la escuela y con las matemáticas escolares. En un momento decidimos también que durante las entrevistas no estuviera presente su docente de apoyo para evitar el riesgo de que sus interacciones desviaran o transformaran los sentidos de nuestras propias intervenciones, tal como había sucedido en los primeros acercamientos. Por estas mismas razones, también previmos contar con recursos materiales diferentes de los usados habitualmente en la escuela, en las clases de matemáticas. Habíamos identificado que los colores favoritos de Tomás eran el rojo y el azul saturados, de modo que llevamos hojas de tamaño A4 de colores saturados entre los que se incluyeron el rojo y el azul y lápices de colores para escribir.

El primer objetivo en el acercamiento a Tomás fue la construcción de un espacio de confianza y la búsqueda de un tiempo para vincularnos con él y para darnos a conocer[7]. Desde una perspectiva feminista emancipatoria de la discapacidad, nos propusimos construir un espacio seguro y un vínculo que permitiera lograr su consentimiento en la participación en la investigación. Pretendíamos que Tomás supiera que lo consideramos como alguien que quiere comunicarse y que puede comunicarse, aunque quizás necesitáramos trabajar en los modos de construir esa interacción de forma mutua. Nuestra intención era mostrarle de la forma más clara posible que estábamos abiertas a aprender con él cuál era el mejor modo de vincularnos y comunicarnos.

7 Si bien seguimos sosteniendo en el artículo la primera persona del plural para referirnos a ambas investigadoras, en esta fase del trabajo personal con Tomás, y atentas a la construcción de dicho espacio de confianza, definimos que solo Pilar Cobeñas llevara a cabo estas entrevistas.

Mencionamos ya que cuando el alumno decía frases repetidas eran interpretadas por la maestra como que Tomás estaba "en su mundo" y sin involucrarse en la tarea propuesta. Partimos, en cambio, de considerar sus momentos de ecolalia como parte de su forma de ser y estar en el mundo. Consideramos que solamente una mirada sobre personas con discapacidad desde el modelo social permite empezar a abandonar la concepción de que este rasgo es una manifestación de actos instintivos, salvajes o inhumanos que derivan de ausencia de educación o civilización y que requiere de un proceso de normalización.

Durante los meses en los que se desarrollaron las fases anteriores de la investigación pudimos identificar que no era usual que en la escuela se le preguntara de forma directa qué le pasaba, qué sentía o qué pensaba; no sólo durante las clases, sino cuando corría, gritaba o rompía cosas. Se había instalado cierta tendencia a preguntarle a las profesionales externas qué le pasaba a Tomás, en lugar de preguntarle a él mismo. Del mismo modo, los docentes interpretaban sus gestos como sin sentido o sin intención, en lugar de considerar que se trataban de sus particulares modos de comunicación y expresión. En el proceso de construcción del vínculo con Tomás, cuando él corría por al aula o cuando rompía cosas, empezamos a preguntarle si estaba ansioso o nervioso. En una escena en la que esto sucedía, nos respondió directamente: "sí, estoy nervioso, y rompí cosas en el aula y ahora estoy rompiendo un cartel porque estoy nervioso". Le preguntamos si sabía por qué estaba nervioso y respondió que no. Le consultamos si usaba algún modo de relajarse y ante su respuesta negativa, le ofrecimos enseñarle algunas formas de relajación, cuestión que aceptó y a las que apeló en nuevas entrevistas con la investigadora.

Las entrevistas estuvieron desarrolladas bajo el permanente cuidado de buscar el consentimiento del estudiante y de construir un clima de confianza y de empoderamiento. Como indicador de este proceso podemos mencionar que al final de la primera entrevista, cuando sonó el timbre del recreo, le preguntamos si quería salir al patio. Tomás dijo que prefería quedarse en el aula con la entrevistadora, pero expresó que estaba cansado. Definimos no continuar con las actividades y le propusimos dibujar con las hojas y lápices de colores que estábamos usando para la entrevista, cuestión que aceptó. Esperábamos que se dedicara a hacer dibujos figurativos, por ejemplo, de autos que le gustaban mucho. Sin embargo, nos sorprendió verlo escribir números (100-70-40) que además estaban muy por fuera del rango que él venía trabajando en la escuela (0-39) y que constituyeron parte de los que circularon en la entrevista. En la segunda entrevista la situación se repitió. Esta vez, Tomás escribió, durante todo el tiempo que duró el recreo, en la superficie de toda la hoja, números con muchos ceros, tal como se muestran en las imágenes 3 y 4.

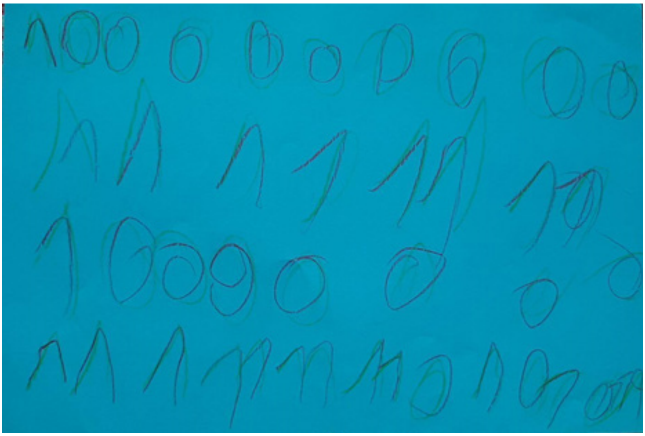


Imagen 3

[En la imagen se ve una hoja, tamaño A4, en posición horizontal de color azul se ven números escritos por Tomás en color naranja (que se identifica tenuemente) y sobre el naranja los mismos números remarcados en color azul oscuro (que establece un contraste fuerte con el color de la hoja). Los números están desplegados en 4 renglones donde se lee: 1000000000; 11111110; 10000000; 111111111010101]

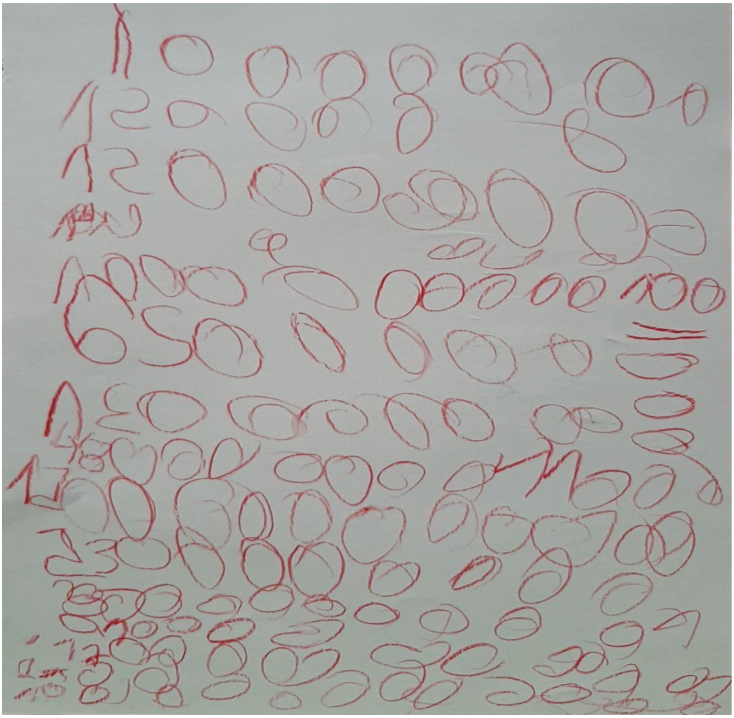


Imagen 4

[En la imagen se ve una hoja, tamaño A4, en posición vertical de color beige, se ven números escritos por Tomás en color rojo. Los números están desplegados en 15 renglones horizontales y uno vertical, en el cual se lee: 1000. En los renglones horizontales se lee: 100000000; 1200000; 120000000; 10000000; 6500000; 13(rotado)0000000; 48000000011000; 15(rotado)00000000000; 5(rotado)300000000; 80000000000; tres filas más de números con aproximadamente 8 ceros finales y que empiezan con cifras que podríamos identificar como unos y sietes]

En ocasiones el alumno circulaba por el aula y decidimos acompañarlo en sus desplazamientos teniendo en cuenta que quizás estar sentado y quieto le resultaba un desafío excesivo. En ese proceso también nos pareció importante no importunar al alumno con nuestra presencia, y preguntarle, cada vez, si podíamos acompañarlo en sus "recorridas por el aula". Como aceptaba rápidamente, lo hicimos. La primera posibilidad de trabajo matemático conjunto nos sorprendió a ambos sentados debajo de una mesa, momento y lugar en el que Tomás nos dio su consentimiento explícito para empezar a trabajar "con los números", invitación que la investigadora le había planteado en encuentros anteriores. En primer lugar, le propusimos contar oralmente. Durante el transcurso de esas interacciones le ofrecimos hojas y lápices para escribir sentados en el piso y luego, espontáneamente, Tomás se sentó en una silla, momento a partir del cual continuó realizando las actividades propuestas sobre la mesa. En este proceso, Tomás sostenía sus momentos de ecolalia y ciertos movimientos o desplazamientos característicos de sus rasgos de ansiedad, nerviosismo o malestar. Sin embargo, identificamos que mientras más desafiante le resultaba la tarea a nivel cognitivo, más se involucraba y disminuían notablemente la regularidad e intensidad de sus recorridas por el aula y movimientos e interacciones vinculados a la ecolalia -más allá de que no fue nuestra intención-.

Interpretamos allí que, de alguna manera, las tareas repetitivas que se le venían proponiendo en la escuela (tales como pintar dibujos, contar objetos, unir con flechas cantidades a números conocidos, trabajar con la numeración hasta el 10 o hasta el 20) resultaban actividades que empobrecían o limitaban su relación con las matemáticas. Realizar actividades para las cuales sus conocimientos estuvieran ya disponibles parecía aumentar el aburrimiento, la distancia con la tarea propuesta, la ajenidad, la pasividad y, por lo tanto, quizás, la ansiedad. Si bien es muy complejo documentarlo, la tranquilidad que le producía enfrentarse a nuevos desafíos matemáticos nos permite discutir un supuesto que circulaba en la escuela - también presente en otras instituciones - "si algo le es muy difícil, se va a poner ansioso y se va a frustrar". Parecería que, en cambio, lo que lo frustraba era enfrentarse a situaciones demasiado sencillas. Darle la oportunidad de posicionarse como alguien capaz de aprender y de producir ideas fue un desafío que Tomás aceptó y asumió. Sin buscarlo, esa posibilidad de posicionamiento como sujeto epistémico, como sujeto matemático (Broitman, 2023), como "estudiante", promovió la disminución de ciertas acciones tales como gritar, moverse bruscamente, romper objetos, correr, repetir frases.

A continuación, compartiremos los conocimientos numéricos de Tomás, relevados a lo largo de tres entrevistas. Organizamos su exposición según el orden de los problemas que le fuimos proponiendo.

a. Contar en voz alta

En la primera entrevista - iniciada debajo de la mesa -, Tomás dijo saber contar hasta el 10. Sin embargo, continuó contando más allá del 10 de forma espontánea. Señalamos la coincidencia entre lo que la escuela dice que él sabe y lo que él mismo señala como su propio límite de conocimientos sobre la numeración. De alguna manera, "sé hasta el 10" parece resultar un efecto de la mirada escolar sobre Tomás como estudiante con discapacidad. Compartimos esa parte del intercambio:

> I: Te hago una primera pregunta Tomás: ¿Hasta qué número sabés contar?
> T: ¡Hasta 10[8]!
> I: ¿Hasta 10? A ver, ¿contás conmigo hasta 10?
> T: ¡Algo!
> I: A ver, ¿me ayudas a contar hasta 10?
> T: (…)
> I: ¿Me corro un poco? ¿Ahí estoy mejor? (suponiendo que quizás le molestaba tanta cercanía física)

8 Para comodidad en la escritura y en la lectura escribimos con grafías numéricas en lugar de los nombres de los números alfabéticamente; por ejemplo, si colocamos el 3 es que el niño ha dicho "tres". Cuando Tomás los nombra de una manera no convencional escribimos alfabéticamente tal como él los dice o bien con una escritura numérica del número que menciona.

T: Sí (…)
I: A ver, ¿contamos hasta 10?
T: 1, 2…
I: 3, ¿qué sigue?
T: 4…
I: 4 (repitiendo)
T: 7, 8
I: 4, ¿qué viene? 1, 2, 3, 4…
T: 9!
I: 5
T: 7, 8, 9.
I: 8, 9,
T: 10
I: 10
T: 11, 12, 13, 16, 17, 18.
I: Ah, ¡pero entonces vos sabés contar mucho más que 10! Me dijiste que sabías contar hasta el 10 ¡y sabés contar hasta el 17, 18! ¿Qué va después del 18? Me parece que sabés un montón más de lo que me estás diciendo, ¿puede ser? 18, 19 (...), 20, ¿qué viene después del 20?
T. ¡Algo!
I: ¿Qué viene después del 20? 21… ¿no querés contar?
T: (…)
AT: ¡Tomás! (llamándole la atención para que siga contando)
I: ¿Me ayudás a contar desde el 20?
[Tomás se levanta del piso, y se mueve por el aula, lo voy siguiendo y preguntándole si lo pone nervioso contar, responde "¡algo!". Sigue recorriendo el aula].
I: ¿Querés que vayamos al piso a contar? ¡Capaz que debajo de la mesa contamos mejor!
[Tomás vuelve a sentarse debajo de la mesa e inicia solo la enumeración]

T: 1…
I: ¿Están debajo de la mesa los números? (riéndose cómplice) Tomás, recién contaste hasta el 20, ¿qué viene después del 20? 21…
T: 22, 23, 24
I: 24, 25…
T: 26, 27, 28, 29…
I: Y después 30.
T: 31, 32…
I: 31, 32…
T: 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39…
I: 40.

Vemos que, si bien Tomás se saltea el 6, el 14 y el 15, y precisa ayuda para recordar los números redondos (10, 20, 30). A partir de ellos logra continuar con la serie de números, en esta oportunidad, hasta el 39. Cuando la investigadora dice “40” Tomás se detiene. A la luz de los conocimientos que compartió el mismo día podemos suponer que se detuvo por cansancio y no por desconocimiento de cómo sigue la serie luego del 40. También resulta interesante recordar que en el aula había un cartel con números hasta el 39, tal como se muestra en la imagen 5, que no habíamos visto utilizar a Tomás en las clases observadas y que tampoco consulta durante este momento de trabajo conjunto. Sin embargo, quizás haya influido para que se detuviera justo en ese mismo número.

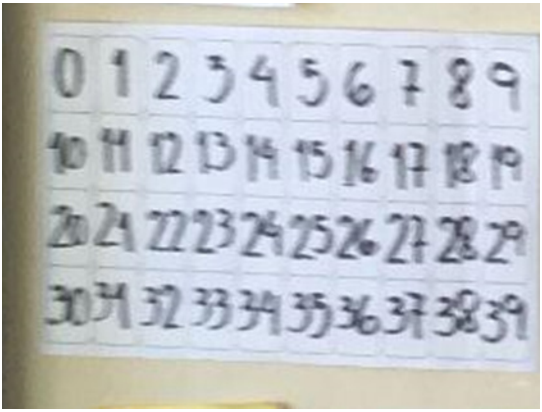


Imagen 5

[En la imagen se ve la fotografía de un cuadro de números pegada sobre una pared del aula. La grilla está conformada por 4 filas que contienen los nudos y 10 columnas y organiza los números del 0 al 39]

b. Contar y leer hasta 100 usando un cuadro de números

Le proponemos continuar sobre la enumeración ofreciendo, como apoyo, un cuadro con números del 0 al 100.

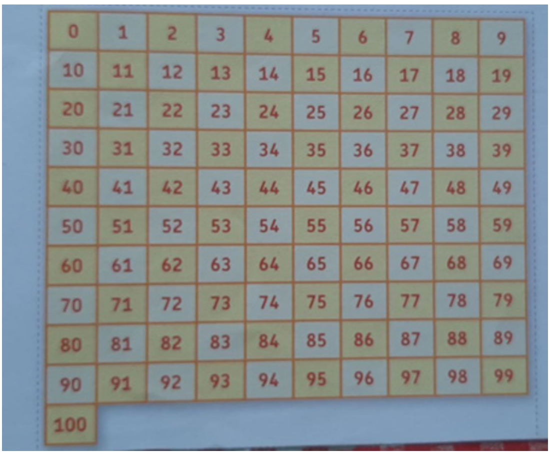


Imagen 6

[En la imagen se ve la fotografía de un cuadro de números impreso tomado de un libro escolar. La grilla está conformada por 11 filas que contienen los nudos y 10 columnas y organiza los números del 0 al 100, siendo el 100 el único casillero de la fila 11]

Tomás cuenta hasta el 100 haciendo corresponder cada número nombrado con el número escrito, mientras lo señala con su dedo. En ocasiones, se detiene en algunos números en el medio de alguna fila y en algunos números "redondos". En estos casos la investigadora nombra esos números mientras los señala y Tomás continúa recitando la serie. En este recitado hasta el 100 produce algunos errores típicos (llamar ochenta y diez al 90, decir el mismo nombre a varios números redondos cuando no recuerda sus nombres, tal como "veinte" para 30 y para 40, realizar algunas omisiones en cierta porción de los números y no en otra). Si bien no reproduciremos todo este intercambio por su extensa longitud, compartimos un extracto que permite ilustrar muchos de sus conocimientos y las intervenciones didácticas de la investigadora cuando Tomás se detiene, se equivoca o bien repite algunas frases:

I: ¡Qué bueno llegamos al 51!
T: 52, 53, 57…
I: 54.
T: 54, 53.
I: 55.
T: 56, 57, 58, 59… sei… (intentando nombrar el 60).
I: 60.
T. 60, 61, 62, 64.
I: 63.
T: 63, 65.
I: 64, 65.
T: 66, 67, 68…
I: 69, 70.

T: ¡No se escupe la comida!
I: ¡No, no se escupe! ¡71!, 72.
T: 73, 74, 65.
I:75.
T: 76, 77, 78, 79, set… (intentando nombrar el 80)
I: 80.
T: Ochenta yyyy…
I: Yyy uno.
T: 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, ochenta yyy diie (intentando nombrar el 90).
I: 90.
T: 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, sesen… (intentando nombrar el 100)
I: ¿Y este cuál es? (señalando el 100)
T: ¡El uno y el cero!

En este punto resulta necesario recordar que el equipo terapéutico externo había recomendado a la escuela que trabajaran con Tomás en los contenidos "de forma visual", pero sin orientaciones sobre en qué contenidos, ni en qué tipo de actividades. En este caso, hemos utilizado un recurso que ha servido como apoyo visual, pero en un contexto específico que es usualmente propuesto para que los niños aprendan a analizar regularidades de esta porción de la serie numérica. Dichas propuestas de enseñanza están apoyadas en investigaciones didácticas que muestran que los niños y las niñas, ante el desafío de aprender los números, se apoyan en las complejas relaciones entre la oralidad y la escritura. Por otra parte, es preciso enfatizar que "mirar el cuadro" no habilita a Tomás a saber los nombres de los números, sino que puede ayudar a identificar algunas regularidades de nuestro sistema de numeración. Señalamos entonces la diferencia entre una orientación tal como "usar apoyos visuales" - que hace suponer una sugerencia didáctica genérica para Nc/D - y una orientación específica tal como "usar cuadros para aprender sobre los números" que se desprende, como mencionamos, de aportes didácticos para niños con y sin discapacidad.

c. Contar más allá del 100 sin cuadro de números

En la segunda entrevista, sin mediar ninguna actividad entre ambas, se producen notables avances en los conocimientos de Tomás. Requiere de menos ayuda de la investigadora para recordar nombres de números redondos, produce menos errores y realiza solo una omisión. Incluso cuenta entre 100 y 110, números que no estaban en el cuadro. Si bien continúa usando el nombre "veinte" cuando no recuerda los nombres de los números 30 y 40, para los otros números redondos elabora nombres no convencionales o incompletos muy próximos a los nombres convencionales ("cincuu" para 50, "seis" para 60, "siets" para 70 y "och" para ochenta). Tanto sus avances como sus errores coinciden con ideas infantiles ya documentadas para Ns/D y que resultan típicas en los momentos en los niñas y niños empiezan a enfrentarse a esta porción de la serie numérica.

> I: ¿Te animás a contar conmigo de nuevo?
> T: 1, 2, 3, ¡Tomás cómo contás! … 4 … 5, 6, 7, 8, 9…
> I: 10, a ver después del 10…
> T: 9, 10 [Nombre de su AT] no está de vacaciones…
> I: ¿Querés que contemos con la grilla?
> T: ¡Si! 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, veinte.
> I: Treinta.
> T: 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 20.
> I: Cuarenta.
> T: 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, cincuuu.
> I: ¡Sí! ¡Cincuenta!
> T: 50, 51, 52, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, seis…
> I: ¡Sí, sesenta, muy bien!
> T: 17.

I: Sesenta y uno.
T: 61, 62, 63, 64, 65, 76, 67, 78, 79.
I: Sesenta y nueve.
T: Y siets…
I: Sí ¡muy bien! Setenta.
T: 70, 71, 72, 63, 74, 75, 76, 66, 78, 79, se…, och...
I: ¡Ochenta, muy bien!
T: 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88 [mientras tira el grabador].
I: 88, 89, 90.
T: 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y cien.
I: ¡Muy bien! ¿Y después del cien?
T: Cien.
I: Ciento uno.
T: 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 110.
I: Ciento nueve.
T: 110.
I: Muy bien y después de 110 ¿qué puede venir? 111, 112 ¿Y después del 120? ¿Qué puede venir?
T: 102.

Luego de decir 102 (en lugar de 121) se produce el siguiente intercambio:

I: ¿Vos te quedas pensando en los números?
T: Sí.
I: ¡Porque cada vez que te veo me parece que conoces más números!

Enfatizamos la respuesta afirmativa de Tomás que nos permite entender cómo se apropia de una forma de pensar sobre los números, acrecienta sus conocimientos entre ambas entrevistas y sin duda, posicionado como sujeto matemático, produce un distanciamiento de sus propios recursos y los piensa, tomándolos como objeto de reflexión. Si bien es muy escueta su respuesta, reforzamos esta conjetura por la magnitud de sus aprendizajes que se producen de manera autónoma y en forma continua a partir de la primera entrevista.

d. Contar objetos para saber cuántos hay en una colección

La entrevistadora le propone un problema que exige contar para determinar la cantidad de objetos de una colección y se produce el siguiente intercambio:

> I: ¿Cuántos lápices hay acá?
> T: 1, 2, 3, 4 [cuenta mientras los señala uno a uno].
> I: ¿Cuántos hay?
> T: 5.
> I: A ver de nuevo, contamos.
> T: 1, 2, 3, 4 [la investigadora va repitiendo los números mientras Tomás los desplaza uno a uno y enumera].

El intercambio anterior finaliza con Tomás repitiendo el 4 y diciendo que hay 4, pero sospechamos que esta respuesta fue producto del énfasis que la investigadora puso, desintencionadamente, al nombrar el último número anunciado.

En las diferentes situaciones de conteo de objetos pudimos identificar que Tomás usa diferentes formas de control: puede desplazar los objetos mientras los cuenta (lápices) o bien ir contándolos mientras los señala con el dedo. En ocasiones - como hemos mostrado en el inicio del extracto anterior cuando dice 5 - asigna el número siguiente para finalizar. Interpretamos que este número que nombra al final no tiene la intención de cardinalizar la colección. Si la colección tiene 8, cuenta hasta 8 y dice 9. Si la colección es de 4, cuenta hasta cuatro y luego dice 5. Una hipótesis es que Tomás no está familiarizado con esta actividad y por efecto de contrato didáctico responde como si estuviera ante una situación de enumeración. Tomás, además de decir el número siguiente, se fastidiaba con la actividad de contar objetos y la abandonamos.

Posteriormente recordamos cierta relación con una actividad a la que era enfrentado y que también lo fastidiaba. En las clases de apoyo que habíamos observado en fases anteriores se le solicitaba que realizara una actividad escrita e individual en la que debía unir la cantidad de pajaritos de ciertas imágenes recortadas (que en su reverso tenían también las imágenes del dado correspondientes a la misma cantidad) con las imágenes de dados en un árbol. Este material forma parte de un juego de dados para realizar en pequeños grupos; sin embargo, había sido adaptado para Tomás como un ejercicio individual, sin formato lúdico y con la consigna directa de qué debía realizar.

Imagen 7

[En la imagen se ve el dibujo de un árbol y en su copa están distribuidos 12 caras de dados con la siguiente cantidad de puntos en cada una: 5, 3, 6, 1, 2, 4, 3, 5, 6, 1, 2, 4]

En las muchas ocasiones en las que se le presentó esta actividad, Tomás unió de forma correcta y sin recurrir al conteo las imágenes recortadas con las imágenes del árbol. Sin embargo, la docente insistía en que Tomás resolviera la situación a partir de contar en voz alta los puntos y asignándole verbalmente el número antes de colocar la imagen. Si bien Tomás resolvía con una estrategia más avanzada (reconocer de manera directa y sin contar la equivalencia entre configuraciones espaciales de pajaritos y puntitos), la insistencia en que contara en voz alta y en que diga el último número anunciado para determinar la cardinalidad de cada colección pudo haber influido negativamente en su relación con el conteo. Interpretamos que la intervención de la maestra obedece a una intención de control y quizás incluso cierta desconfianza acerca de si sus respuestas correctas serían producto del azar (como si se preguntara "¿sabrá Tomás "de verdad"?"). Posiblemente este énfasis en contar en voz alta y en decir el número deteniendo su estrategia más avanzada haya influido en su poco entusiasmo en la tarea de contar lápices que le propusimos. De alguna manera podríamos decir que la relación de Tomás con el conteo de colecciones estaba atravesada por esta experiencia escolar reiterativa, sin desafíos y por lo tanto nada satisfactoria para él. Retomaremos más adelante este tipo de intervenciones didácticas dirigidas exclusivamente a Tomás como una exigencia para dar cuenta una y otra vez de sus conocimientos, más allá de lo que las situaciones lo requieren.

e. Leer y escribir números no ordenados

Tomás escribe de forma convencional los números de una cifra frente al dictado de números aislados por parte de la investigadora. Con los números de dos cifras despliega diversas estrategias que nos permiten conocer algunas de sus hipótesis sobre la escritura de los números. Tomás escribe el 8 frente al dictado del 18 y el 5 al pedirle que escriba 35. Podemos identificar un error constructivo típico que involucra reconocer la última cifra y escribirla. Frente a nuestras preguntas "¿así están bien?" o "¿cuál de estos es el 8 y cuál el 18 (señalando el 8 correspondiente al 8 y el 8 correspondiente a su 18)?" pudimos ver que Tomás sabía que el 18 y el 35 debían tener dos cifras, pero como no sabía cuál era la otra cifra ni en qué posición colocarla, agregaba un 1, a veces invertido. Esta escritura no convencional, también típica de los niños que están aprendiendo los números, ha sido denominada como usar un número como comodín (Alvarado y Ferreiro, 2000). Tomás, para el 35, añade un 1 a la derecha de su 5 con lo cual queda escrito 51. En otro momento, al dictarle el número 81, escribe el 11 y para el 85 muestra el

15 de una grilla de números, también desde su misma lógica de usar el 1 como comodín. Cabe agregar que los *ochenti* no han sido objeto de reflexión previa en las clases escolares, ya que la grilla más extensa que se le había ofrecido hasta el momento llegaba hasta el 39, por lo que Tomás está hipotetizando y construyendo en el momento teorías sobre cómo se escriben números no abordados por la enseñanza intencional en la escuela, como puede identificarse en la imagen 8.

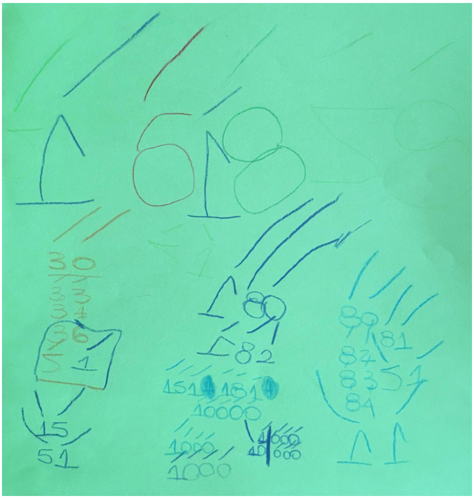


Imagen 8

[En la imagen se ve una hoja, tamaño A4, en posición vertical, color verde, escrita con números usando lápices de colores. Arriba de cada número Tomás escribió un acento. Los números que aparecen son: 1(rotado)61(rotado)8, escritos por Tomás en el sector de la primera mitad superior de la hoja. En el sector de la mitad inferior vemos 3 columnas de números. Entre paréntesis señalamos los números escritos por Tomás con una T. La primera de izquierda a derecha dice: 30, 33,34, 36, 51(T), 15,51. La segunda: 1(rotado) 80(T), 1(rotado) 82(T), 151-181-10000, 1000-1000(T), 1000, 10000. La tercera: 80, 81, 82, 83, 51(T), 84, 11(ambos unos rotados) (T)]

Pasemos ahora a compartir sus conocimientos desplegados en la entrevista cuando se le solicita leer números descontextualizados y no ordenados. Tomás interpreta el 61 como 17. Subyace a esta respuesta - que podría ser considerada como sin relación alguna con el número escrito - una lógica que dedujimos de los errores similares que el propio Tomás produce. Aparentemente combina en esta interpretación el error típico de las inversiones (llamar 17 a 71) junto con el error, también típico, de confundir la denominación de la serie de los números de dos dígitos que empiezan con sesenta y con setenta por su proximidad fonética. Así Tomás lee 61 como 71, y llama 17 al 71. Como ya hemos mencionado a propósito de otros conocimientos, coinciden con los errores constructivos ya relevados en diversos estudios con Ns/D.

f. Contar, leer y escribir números de varias cifras

En el momento en el que estábamos relevando los conocimientos de Tomás sobre el recitado y el conteo le habíamos solicitado que contara de a miles, ofreciéndole la escritura y el nombre de los números 1000, 2000, 3000 y 4000. Construye la denominación correcta para el número que seguiría en la serie y dice, sin dudarlo, 5000. Esta respuesta correcta pone de manifiesto de qué manera Tomás establece regularidades entre la serie oral y la serie escrita y es capaz de producir, inmediatamente, un conocimiento nuevo sobre un campo numérico todavía no abordado por él en la escuela.

Asimismo, pudimos relevar que Tomás sabe que 100 y 1000 llevan unos y ceros y que se diferencian de otros números. Por ejemplo, en una ocasión en la que le preguntamos cuál era el 151 entre tres números escritos (151, 181 y 10000), respondió correctamente mientras señalaba el 151. En otra ocasión expresó que para escribir el 4000 debe usar “el 4 y el 1”, posiblemente apeló a una forma de escritura aditiva del número a partir del nombre “cuatro mil”: precisa el 4 para la parte del nombre “cuatro” y el 1 para la parte del nombre “mil” o bien apela al 1 como comodín, tal como hemos mencionado anteriormente.

Una vez más enfatizamos que todos estos conocimientos, ideas y estrategias de Tomás coinciden absolutamente con los conocimientos numéricos relevados en estudios con niños sin discapacidad. Agregamos que, además, Tomás logra construir esos conocimientos - y la investigadora logra relevarlos - en el marco de interacciones permanentemente mediadas por sus propias frases repetitivas que no obstaculizaban la posibilidad de compartir sus ideas numéricas e incluso no le impiden aprender, a pesar de que no era la intención de la entrevistadora.

Descripción y análisis de resultados de la tercera y de la cuarta fase

A partir de nuestro trabajo individual con Tomás habíamos identificado que él disponía de una mayor cantidad de conocimientos que los que la escuela suponía. Una vez finalizadas esas entrevistas diagnósticas, nos reunimos con miembros del espacio de coordinación del área de matemáticas y con el equipo docente que acompañaba a Tomás con la intención de compartir nuestros hallazgos. Redactamos un informe y compartimos en este encuentro sus producciones, realizadas en el contexto de las entrevistas, apuntando a reorientar la enseñanza teniendo en cuenta sus recursos matemáticos disponibles.

Las investigadoras nos proponíamos elaborar, junto con el equipo docente, condiciones para que Tomás pudiera trabajar con toda la clase en alguna actividad matemática en la que promoviéramos interacciones entre estudiantes con y sin discapacidad a propósito de un conocimiento matemático. Sin embargo, como la escuela no consideraba posible esta situación, se definió planificar una intervención con un número pequeño de estudiantes que incluyera al niño y a la niña con discapacidad junto con otros niños y niñas sin discapacidad alrededor de algún contenido y de una propuesta puntual.

Se seleccionó uno de los agrupamientos preexistentes, en este caso integrado por tres niñas sin discapacidad, Ana, Ailén y Laura, a pesar de que la escuela consideraba que los conocimientos de estas niñas estaban muy distantes de los de Tomás y Sofía. Realizamos observaciones de las clases de apoyo a las que las niñas asistían y consideramos que la distancia entre sus conocimientos y los de la niña y el niño c/D no resultaban un impedimento para pensar en clases conjuntas. Así lo planteamos al equipo docente y la escuela aceptó probar su inclusión en este dispositivo.

Compartimos con los docentes algunas ideas sobre posibles contenidos a abordar - teniendo en cuenta el relevamiento realizado - y la importancia de instalar ciertas condiciones de gestión del dispositivo dirigidas a incluir efectivamente a los niños c/D y a promover interacciones entre Ns/D y Nc/D. Es importante aclarar que el diseño y la gestión de las situaciones de enseñanza destinadas a ese agrupamiento estuvieron exclusivamente a cargo del equipo docente de la escuela.

El contenido seleccionado fue "comparación de cantidades" y la actividad propuesta, el juego de cartas "La guerra". En este juego cada participante debe tirar una carta al azar, quien tiene la carta con el número mayor, gana y se lleva su propia carta y la de sus compañeras y compañeros. Si bien el juego elegido por las docentes resultaba novedoso para todos, el contenido solo resultaba novedoso para Tomás y Sofía. Las tres niñas sin discapacidad ya venían trabajando con comparación de cantidades analizando diferentes estrategias para comparar números, tal como puede verse en esta hoja de cuaderno de una de las niñas s/D.

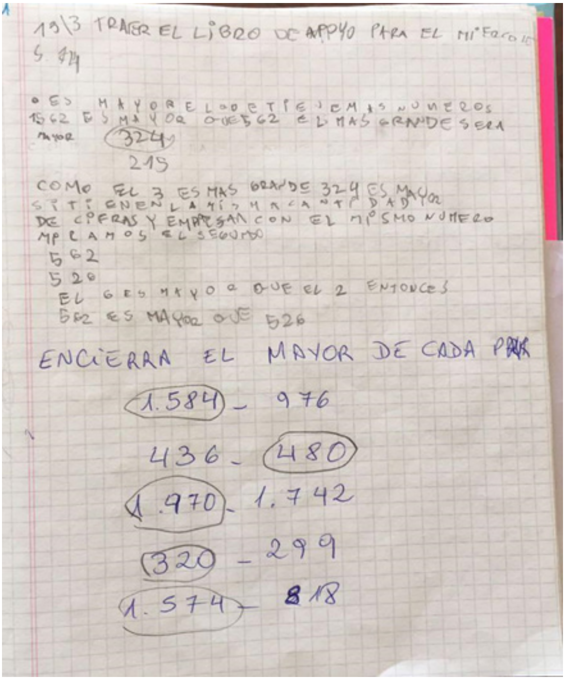


Imagen 8

[En la imagen se ve una hoja de cuaderno escolar cuadriculada y se lee textualmente:

13/3 traer el libro de apoyo para el miércoles 14.
Es mayor el que tiene mas numeros
1562 es mayor que 562 el mas grande sera mayor
<u>324</u>
215
como el 3 es mas grande 324 es mayor
si tienen la misma cantidad
de cifras y empiesan con el mismo numero
miramos el segundo
562

526
El 6 es mayor que el 2 entonces
562 es mayor que 526]

Compartimos un fragmento de una escena de la primera de las cuatro clases que nos resulta especialmente significativa para analizar algunos tipos de interacciones que se produjeron en el marco de este pequeño dispositivo con intenciones inclusivas.

1. Docente: Tiro otra vez, tiren vamos.
2. Tomás: [Tira carta 3 y dice] Tres.
3. Docente: Tres [con tono validante]. ¿Qué sacó ella? [sacó 11].
4. Tomás: Once.
5. Docente: ¿Ana?
6. [Ana tira y sale nuevamente 11].
7. Tomás: Eeh, once.
8. Docente: Saquemos otra así no empatan [salen las cartas 11, 3 y 2 finalmente].
9. Docente: ¿Quién gana? ¿Laura? [dándole la palabra para que responda].
10. Ana: Éste ganó porque es el mayor [señala el 11].
11. Laura: Lo único que cambió es el de atrás.
12. Docente: ¿Pero acá hay de atrás y de adelante?
13. Ana: No, son sueltos.
14. Docente [interrumpiendo]: ¡Muy Bien!
15. Ana [finalizando su explicación y refiriéndose a cuáles son los "sueltos"]: El dos y el tres.
16. Docente: Muy Bien, entonces ¿por qué gana este? [y a continuación] Este son sueltos y este

es del diez, entonces ¿Por qué me doy cuenta que gana?

17. Ana: Porque tiene dos números.
18. Docente: ¡Bien! Porque tiene dos dígitos, dos cifras, ¡bien! Aunque sea un uno, este uno vale un diez, porque acá hagan de cuenta que ese uno vale diez porque acá hay dos cifras. Bueno, bien, llévate este once y vamos a preguntarle a Tomás acá: Mirá Tomás: ¿Dónde hay más espaditas? ¿Dónde hay más espadas?
19. [Tomás señala correctamente].
20. Docente: ¡Muy bien Tomás! No sé si… estás adivinando o … [con tono de sospecha]. (…) Tiramos otra vez, vamos a tirar…
21. [Salen el 11 el 6 y el 4].
22. Tomás: Seis.
23. Docente: Muy bien.
24. Ana: Gana el once.
25. Docente: ¡Muy bien! gana el once ¿por qué?
26. Ana: Porque tiene dos números y estos son los sueltos.
27. Docente: Muy bien, bien, bien, ¡Pará, pará, pará, antes de irte! Llevátelo a este [separa el 11] Tomás: mirá, ¿qué número es este? [señala el 4].
28. Tomás: El cuatro.
29. Docente: ¿Y éste? [señala el 6].
30. Tomás: El seis.
31. Docente: ¿Y éste? [Señalando nuevamente el

4].
32. Tomás: Eeh, el cuatro.
33. Docente: Bueno, y ¿Dónde hay más cositas dibujadas? ¿Dónde hay más elementos?
34. [Tomás no responde].
35. Docente: ¿Qué número es este? [señalando el 6].
36. Tomás: El nuev… ¡el seis!
37. Docente: Se lo damos a Ana que gana, bueno, vamos a tirar, ¡pero no vale espiar! ¡Ustedes están tratando de sacar la carta ganadora!

En este fragmento identificamos cómo la docente - aún en la misma actividad y dentro del mismo pequeño grupo - realiza intervenciones en las que, más allá de su intención explícita de incluir, separa cognitivamente a Tomás de las otras dos niñas sin discapacidad y lo involucra en una actividad intelectual con un contenido diferente y poco relacionado con lo que las otras niñas están trabajando. Incluso puede resultar difícil entender cuál es el contenido a trabajar con Tomás, ya que mientras a las niñas se les propone decidir "¿cuál de dos cartas es la mayor?", Tomás debe responder, de manera individual, una versión diferente del problema con una pregunta más directa, más recortada e incluso con un vocabulario más infantilizado: "¿dónde hay más espaditas?". Incluso, a pesar de que Tomás responde correctamente a esa y a otras preguntas, la docente expresa públicamente la sospecha de que el alumno respondió bien al azar.

Tomás muestra interés por involucrarse en el juego y por interactuar en el grupo. Cuando sus compañeras sacan las cartas, él va diciendo en voz alta los números de sus cartas. Una de las niñas, Ana, busca espontáneamente interactuar con Tomás, se sienta a su lado y lo quiere ayudar, pero la docente, en lugar de promover interacciones entre Ns/D y Nc/D, luego de la clase, nos expresó su preocupación por la posición de la niña, dispuesta a colaborar con su compañero. Enfatizamos, una vez más, la enorme variedad de decisiones no conscientes que van, más allá de las intenciones, segregando y aislando a los Nc/D.

En el proceso del juego la docente no realizó las mismas preguntas a Tomás que a las niñas, no le dio la palabra como una oportunidad genuina de expresar sus conocimientos y le propuso una actividad diferenciada y desconectada de la situación lúdica. Mientras las niñas jugaban al juego "La guerra", Tomás tuvo que rendir cuentas de sus recursos matemáticos y convencer a la maestra de que los tiene disponibles.

La posición de la docente es diferente al tratarse de las niñas s/D. Las niñas a veces no saben responder y en otras ocasiones se equivocan en sus respuestas numéricas o en sus argumentaciones - como suele suceder en cualquier clase -. La docente acepta estas respuestas provisorias, las guía hacia las respuestas correctas por medio de otras preguntas y toma esas respuestas como parte esperable de su trabajo, como puede verse en el extracto entre las líneas 8 a 13.

Recordemos que estas niñas son consideradas alumnas que están enfrentando ciertas dificultades y por ello precisan de clases de apoyo. Resulta esperable entonces que sus conocimientos provisorios sean ciertamente distantes de los del grupo total. Su actitud de volver a enseñarles contempla esas provisoriedades que, en cambio, no son toleradas para Tomás. A pesar de no equivocarse, igual debe justificar sus respuestas correctas.

El fragmento de las líneas 16 a 19 también permite ilustrar los modos diferentes de intervención dirigidos a estudiantes con y sin discapacidad. En la última parte del fragmento de clase interpretamos que, al no obtener una respuesta acertada o respuesta alguna de Tomás, en vez de intervenir para que Tomás responda, la docente cambia la pregunta y con ella la actividad. De esa forma, se le preguntan tres cosas diferentes en una misma intervención, entre las líneas 33 y 35: se inicia preguntando en qué carta hay más objetos, cuya respuesta correcta era “en la del 6”, pero como Tomás no responde, se le pregunta “cuál es el 6”. Es decir, se llega a la respuesta correcta de la pregunta inicial con una pregunta totalmente diferente y descontextualizada.

Observamos cómo, quizás aún con voluntad de inclusión, pero atravesada por miradas hegemónicas sobre la discapacidad, la docente comanda las variables didácticas para llevar a Tomás desde la periferia de la actividad hacia la exclusión. Tal como recuperamos de las líneas 18 a 20:

> Tomás acá: Mirá Tomás: ¿dónde hay más espaditas? ¿Dónde hay más espadas?
> [Tomás señala correctamente]
> Docente: ¡Muy bien Tomás! No sé si… estás adivinando o … (con tono de sospecha). (…) Tiramos otra vez, vamos a tirar…

Identificamos como un aspecto relevante la sospecha sobre la naturaleza de las respuestas correctas de Tomás. La docente menciona explícitamente sus dudas sobre su saber, razón por la cual Tomás debe responder correctamente más de una vez. La idea puesta en palabras es que no cree que Tomás pueda estar respondiendo correctamente debido a su conocimiento sino, al azar. Sospecha directa y explícitamente acerca de su posibilidad de disponer de ciertos conocimientos o incluso de aprender. Nos preguntamos por los riesgos de efectos perjudiciales para un estudiante acerca de esta duda formulada incluso delante de sus compañeras. ¿Qué podría sentir o pensar un estudiante que, aun cuando responde de forma correcta, su docente expresa en voz alta que sospecha de su posibilidad de haber respondido guiado por sus propios recursos? Este tipo de situaciones nos abre preguntas vinculadas a los efectos de ciertas miradas sobre la discapacidad, a la fuerza del modelo médico de gran circulación en el sistema educativo y a sus efectos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Tal como señalamos al inicio del capítulo, la selección de las instituciones educativas estuvo mediada por el criterio de elegir escuelas inclusivas y con cierto recorrido de formación didáctica por parte de las y los docentes. Sin embargo, los conocimientos que pudimos identificar en el niño con discapacidad, tanto correctos como erróneos, no habían sido identificados por la escuela. Aun habiendo nosotras compartido con el equipo docente el análisis de las entrevistas diagnósticas donde se relevó que Tomás tenía recursos para leer y escribir números más grandes de los que la escuela le proponía, y a pesar de haber presentado evidencias empíricas en sus propias producciones infantiles, en la actividad compartida en el pequeño agrupamiento no se involucra al alumno en el trabajo con números mayores a la decena, ni en la comparación de cantidades y números escritos, sino que se tracciona hacia el conteo de elementos.

Nos preguntamos entonces, ¿qué mecanismos operan para que docentes con formación didáctica y que trabajan en instituciones con intenciones inclusivas desplieguen prácticas de exclusión mediadas por miradas capacitistas del estudiantado con discapacidad?

Reflexiones finales

En este último apartado quisiéramos compartir algunas reflexiones promovidas por la investigación realizada - de la que aquí apenas hemos documentado algunos pequeños recortes - y, por supuesto, en diálogo con nuestros marcos teóricos iniciales y nuestros otros estudios en curso.

Sabemos que los aportes de la Didáctica de la Matemática colaboran en problematizar ciertas ideas sobre el aprendizaje y la enseñanza; por ejemplo, ayudan a deconstruir la idea de "cabeza vacía que se llena" y a limitar el supuesto de que se precisa una comunicación directa del saber para que alguien aprenda. Nos enseña a promover e identificar procesos constructivos de los estudiantes, a producir intervenciones de devolución y a mantener la incertidumbre momentánea en las clases; también a disponer de buenas razones para "soportar" las respuestas erróneas de las y los alumnos sabiendo que deben ser explicitadas para que ellas y ellos puedan seguir avanzando en sus conocimientos. Ahora bien, nuestro estudio permite identificar ciertas contradicciones en algunos docentes entre una perspectiva constructivista para los estudiantes sin discapacidad en oposición a ideas clásicas sobre el aprendizaje y la enseñanza para los estudiantes con discapacidad, que aún no han sido del todo deconstruidas.

Estas concepciones, contradictorias entre sí, viven en muchas aulas y generan que frente a los estudiantes con discapacidad pervivan los listados de lo que los alumnos no saben, en lugar de los esfuerzos para relevar y considerar lo que sí sabe; o que aparezcan intervenciones de sospecha y control, en lugar de intervenciones que promuevan que los alumnos usen y avancen desde sus propias ideas y desde las relaciones que establecen. Los intercambios compartidos resultan paradigmáticos de tensiones y contradicciones en los modos de enseñar que fueron relevadas también en nuestras prácticas profesionales y en otros estudios.

La perspectiva de Educación Inclusiva y el modelo social de la discapacidad permiten deconstruir una mirada capacitista sobre el estudiantado con discapacidad, y una concepción aún dominante de la infancia con discapacidad como "anormal, salvaje e ineducable". En cambio, la discapacidad concebida desde el modelo social supone considerar que toda la diversidad de formas de ser y estar en el mundo de las infancias con y sin discapacidad son valiosas y válidas.

Ahora bien, como producto de la segregación escolar y social es posible que el grupo de docentes no esté familiarizado con ciertos modos de comunicación, de expresión, ciertos gestos y modos de habitar la escuela. La perspectiva de Educación Inclusiva promueve la construcción de condiciones para que las y los docentes pueda tener experiencias y fundamentos para interactuar con estudiantes que, por ejemplo, repiten frases descontextualizadas, corren, gritan, rompen, se mueven de ciertas formas, y no responden "del modo esperado" ante ciertas formas de hacer preguntas o plantear actividades.

Nuestra mirada no intenta culpabilizar a aquellos y aquellas docentes que frente a los estudiantes con discapacidad parecen abandonar sus ideas socio - constructivistas y enseñan por comunicación directa. Tampoco a maestras y maestros que todavía no han tenido la oportunidad de construir herramientas para interpretar gritos y corridas de un estudiante con discapacidad. Todos y todas quienes trabajamos en escuelas y con niñas y niños precisamos espacios de formación, la oportunidad de revisar nuestras concepciones didácticas e ideas sobre la discapacidad para poder distanciarnos de ellas y construir modos de enseñar más inclusivos.

Este estudio nos ha permitido identificar de qué manera ciertas concepciones sobre la discapacidad y sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas (ideas que viven en nuestra cultura y por lo tanto en nuestras escuelas; ideas que viven en nuestras escuelas y por lo tanto en nuestra cultura) constituyen barreras en tanto limitan las oportunidades de aprendizaje del estudiantado con discapacidad, así como su posibilidad de constituirse en sujetos intelectuales con una relación de autoestima y placer con las matemáticas y prácticas escolares.

Hemos identificado en estudios con otras poblaciones vulneradas (por ejemplo, adultos y adultas que inician su escolaridad primaria), las formas en las que su deseo de saber opera para explorar partes de sí mismos menos conocidas, tales como ser "un alumno que estudia y aprende". Como nos dijeron algunos de ellos, "yo tengo miles de problemas, pero cuando vengo a la escuela los problemas los dejo abajo", "cuando resuelvo problemas me olvido de todo" (Broitman, 2012; Broitman y Charlot, 2014). Aprender matemática -o aprender- es una oportunidad de expandirse y de transformarse. En nuestras entrevistas con Tomás, no buscamos "normalizarlo" haciéndole disminuir su ecolalia o su despliegue físico; sin embargo, nos llamó positivamente la atención encontrarlo en algunos momentos quieto, mostrando su deseo de saber y de aprender, disfrutando, concentrado y siendo por un ratito "otro" Tomás, diferente al interpretado por la escuela y, quizás, hasta nuevo para sí mismo.

Nos interesa señalar que cierta obediencia al discurso médico-psicopedagógico también opera de manera directa como una barrera en tanto el niño con discapacidad es visto como un sujeto biológico de la medicina y no como un niño - alumno - sujeto intelectual. Incluso hemos identificado en muchas escuelas inclusivas un fenómeno de "freno en la enseñanza de las matemáticas" a la espera de las indicaciones terapéuticas. Estas indicaciones suelen ser genéricas y tener pretensiones didácticas, por ejemplo, las referidas a Tomás acerca de "usar la memoria" y enseñar con "apoyos visuales". Sabemos que estas orientaciones pueden resultar apoyos en ciertos casos, pero también pueden constituirse en barreras, dependiendo de las situaciones didácticas, de los conocimientos disponibles de los estudiantes y de las intenciones de cada clase. Las indicaciones generales sobre la enseñanza para un alumno, suponiendo que servirán para todo contenido matemático escolar y para toda situación de enseñanza, pueden resultar obstáculos para la enseñanza y, en definitiva, para la inclusión.

Otro fenómeno ligado a esta primacía del discurso médico por sobre la mirada escolar produce un distanciamiento por parte de los docentes con respecto a las decisiones didácticas. Las maneras en las que se interviene con infancias con discapacidad resultan de un posicionamiento "no didáctico" y un abandono de las ideas didácticas disponibles. Dicho en otros términos, el fenómeno que estamos señalando podría ser resumido como "yo sé cómo enseñar matemáticas a los niños: sé cómo intervenir en un juego de cartas para que los alumnos aprendan a comparar cantidades, pero frente a mi alumno con discapacidad, dejo de lado mis ideas y enseño como me dictaminan profesionales de la medicina o de la psicopedagogía".

Cualquier maestra o maestro, cualquier profesora o profesor, frente a su grupo de estudiantes sin discapacidad, se pregunta "¿qué saben?", "¿qué no saben aún?" y "¿cómo voy a enseñárselos?". Todas y todos, independientemente de sus enfoques didácticos y de su formación, se formulan día a día estas preguntas y las responden en sus aulas. Ahora bien, estos interrogantes que pueblan las escuelas parecen no instalarse para el estudiantado con discapacidad. El discurso médico opera como un obstáculo para que las y los docentes vean a sus estudiantes como sujetos de aprendizaje. La fe dogmática sobre ese saber biologicista (supuestamente siempre científico), sumado a la confianza cultural indiscutible sobre la superioridad del saber educativo (supuestamente un corpus inferior y protocientífico mezclado con porciones de vocación, creatividad, arte, y apostolado) se constituyen en barreras que operan para que las y los docentes tomen decisiones didácticas inclusivas.

Si bien resulta necesario seguir ampliando el conocimiento didáctico en vistas a procesos de inclusión que contemplen las interacciones cognitivas matemáticas entre niños/as con y sin discapacidad, no creemos que exista una didáctica "especial", ni un método de enseñanza para estudiantes con discapacidad. Sostenemos en cambio la fuerte convicción de que es preciso considerar para el alumnado con discapacidad el mismo enfoque didáctico, seleccionar los mismos contenidos a enseñar, relevar cuáles son los puntos de partida de niños y niñas sin distinguir si son o no estudiantes con o sin discapacidad. Las estrategias de resolución de problemas, los errores, los conocimientos, las teorías e ideas que producen estudiantes con discapacidad son idénticas a las ya relevadas en la vasta producción didáctica; y las intervenciones didácticas que se requieren también son las mismas. Por supuesto que en muchas ocasiones, para lograr aprendizajes equivalentes, son necesarios más apoyos, más tiempos, más docentes, más trabajo institucional colaborativo.

La producción didáctica y pedagógica construida en los últimos 40 años nos ofrece numerosas herramientas para comandar variables didácticas, pensar diferentes formas de organización y gestión de la clase, promover y analizar estrategias y errores de los estudiantes, generar interacciones intelectuales potentes entre ellos, reorganizar los agrupamientos para ciertos momentos de la enseñanza, intervenir frente a estudiantes menos avanzados, entre múltiples saberes sobre el tratamiento de la diversidad en las escuelas. Dichos aportes resultan relevantes para tomar decisiones didácticas en vistas a una educación verdaderamente inclusiva dado que todas las intervenciones y decisiones deberían ser similares a las que podrían proponerse para cualquier situación de enseñanza en la que se contemple la diversidad de conocimientos de los estudiantes y sus particulares relaciones con el saber matemático y con la escuela.

Quisimos compartir algunas detalladas instantáneas de un largo seguimiento realizado a un mismo niño con discapacidad en una escuela autopercibida como inclusiva. Este dispositivo es apenas un recorte del amplio trabajo de campo en varias escuelas y con distintos estudiantes por parte de un colectivo de docentes e investigadores que enmarca este estudio. En los episodios documentados pudimos acercarnos a cómo se renuncia a enseñarle a Tomás y cómo cuesta reconocerlo como sujeto intelectual con derecho a ser un alumno legítimo, a pesar de las buenas intenciones de los actores involucrados. Apostamos a que el trabajo cooperativo institucional, la formación docente y ciertas modificaciones a nivel del sistema educativo transformen progresivamente las condiciones que operan, silenciosamente, para segregar y excluir.

Referencias bibliográficas

Alvarado, M. y Ferreiro, E. (2000). El análisis de nombres de números de dos dígitos en niños de 4 y 5 años. *Lectura y Vida. Revista Latinoamericana de Lectura*, *21*(1), 6-17.

Barnes, C., y Mercer, G. (1997). Breaking the mould? An introduction to doing disability research. *Doing disability research*, *1*, 1-1.

Booth, T. (1998). El sonido de las voces acalladas: cuestiones acerca del uso de los métodos narrativos con personas con dificultades de aprendizaje. En L. Barton (Comp.), *Discapacidad y sociedad*. Madrid, Morata.

Booth, T. y Ainscow, M. (2000). Índice para la Inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas. Bristol, Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE), UK.

Broitman, C. (2012). *Adultos que inician la escolaridad: sus conocimientos aritméticos y la relación que establecen con el saber y con las matemáticas* [Tesis Doctoral]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

—------- (2013). Introducción. En C. Broitman (comp.), *Matemáticas en la escuela primaria: números naturales y decimales con niños y adultos I.* Buenos Aires, Paidós.

—------- (2023). Un diálogo posible entre la Relación con el Saber y la Didáctica de las Matemáticas En D. Cavalcanti, S. Vercellino y C. Xypas (2023), *Investigações sobre a noção de relação ao saber na américa do sul*. Curitiba, CRV Editora.

Broitman, C. y Charlot, B. (2014). La relación con el saber. Un estudio con adultos que inician la escolaridad. *Educación matemática*, *26*(3), 7-35.

Broitman, C., Cobeñas, P., Divene, L., Escobar, M, Falco, L, González, E., Lemos, E., Miranda, L, Sancha, I., Goñi, M., Grimaldi, V. (2018). ¿Qué matemáticas escolares viven hoy en las aulas de educación especial? Resumen aceptado en las *3° Jornadas de Enseñan-*

za, Capacitación e Investigación en Cs. Naturales y Matemática, realizadas en Bernal del 19 al 22 de septiembre de 2018.

Broitman, C., Cobeñas, P., Escobar, M., Grimaldi, V., y Sancha, I. (2022). Una mirada ideológica de nuestros estudios sobre matemáticas escolares y discapacidad: desde la segregación hacia la inclusión. *Archivos de Ciencias de la Educación*, *16*(21).

Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques, 7*(2), 33-112. (Traducción de la UNC)

Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica. Del Saber Sabio al Saber Enseñado.* Buenos Aires, Aique.

Cobeñas, P. (2014). *Buenas prácticas inclusivas en la educación de personas con discapacidad en la provincia de Buenos Aires y desafíos pendientes.* Buenos Aires: Asociación por los Derechos Civiles.

—------- (2015). Visiones de sí de jóvenes mujeres con discapacidad que asisten a escuelas públicas de la provincia de Buenos Aires [Tesis de Maestría]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

—------- (2018). Investigar con mujeres con discapacidad: Reflexiones epistemológicas y metodológicas desde el enfoque feminista-emancipador. *Revista Brasileira de Estudos Pedagogicos, 99*(251),132-147.

—------- (2020). Exclusión educativa de personas con discapacidad: Un problema pedagógico. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 18 (1), 65-81.*

Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2021). Capítulo VII. Debates sobre los roles y modos de trabajo de diferentes figuras en la escuela: desencuentros y diálogos en torno a la inclusión. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar. *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp.354-412). La Plata, EDULP.

Cobeñas, P., Grimaldi, V., Broitman, C., Sancha, I., Escobar, M. (Coords.) (2021). *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad.* La Plata, EDULP

González, A., Grimaldi, V. y Cobeñas, P. (2016). Enseñar matemática en aulas inclusivas. Una experiencia colaborativa de prácticas en la formación inicial de profesores. En S. Gavino (coord.), *50 años formando docentes: Plan de trabajo institucional 2015-2016.* La Plata, Instituto Superior de Formación Docente Nº 17.

Grimaldi, V. (2017). *La inclusión de alumnos con discapacidad en aulas de Matemática del Nivel Secundario: Su abordaje en la formación docente inicial* [Trabajo Final Integrador de Especialización en Educación en Ciencias Exactas y Naturales]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

Grimaldi, V., Cobeñas, P. y Melchior, M. (2015). *Construyendo una educación inclusiva: algunas ideas y reflexiones para la transformación de las escuelas y de las prácticas docentes*. La Plata, Asociación Azul. ISBN 978-987-45428-1-6

Haraway, D. J. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reivindicación de la naturaleza*. Madrid, Cátedra.

Harding, S (1983). Why has the sex/gender system become visible only now? *Discovering reality* 311-324. Springer Netherlands.

—------- (1993). *Ciencia y mujer*. Madrid, Morata.

—------- (1996). *Ciencia y feminismo*. Madrid, Morata, .

—------- (1997). Comment on Hekman's" Truth and Method: Feminist Standpoint Theory Revisited": Whose Standpoint Needs the Regimes of Truth and Reality?. *Signs: Journal of Women in Culture and Society, 22*(2), 382-391.

—------- (2002). ¿Existe un método feminista? En E. Bartra (Comp.), *Debates en torno a una metodología feminista*. México, Ed. UNAM.

—------- (2012). Feminist standpoints. En S. N. Hesse-Biber (Ed.), *Handbook of feminist research: Theory and praxis.* USA, Sage.

Morris, J. (1991). *Pride against prejudice: A personal politics of disability.* London, Womens Pr Ltd.

—------- (1993). Feminism and disability. *Feminist Review*, 57-70.

Oliver, M. (2008). Políticas sociales y discapacidad. Algunas consideraciones teóricas. En L. Barton (Comp.), *Superar las barreras de la discapacidad: 18 años de "Disability and society"*. Madrid, Ed. Morata.

Terigi, F. (2006). Las 'otras' primarias y el problema de la enseñanza. En F. Terigi (comp.) *Diez miradas sobre la escuela primaria*. Buenos Aires, Fundación OSDE/ Siglo XXI.

—------- (2007). Los desafíos que plantean las trayectorias escolares. Paper presentado en el *III Foro Latinoamericano de educación. Jóvenes y docentes. La escuela secundaria en el mundo de hoy.* Fundación Santillana.

Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques, 10*(2 y 3), 133-170. (Traducción mimeografiada).

Normativas y documentos consultados

ONU (2006) Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo aprobados el 13 de diciembre de 2006. Naciones Unidas. [En Argentina, Ley Nacional N° 26.378, 2008].

CAPÍTULO X: CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE LA PRÁCTICA DOCENTE SITUADA: LA EDUCACIÓN INCLUSIVA EN AULAS DE MATEMÁTICA DEL NIVEL SECUNDARIO DESDE UNA EXPERIENCIA DE ADSCRIPCIÓN

Verónica Grimaldi y Johanna Davila

Introducción

En este capítulo compartimos algunos resultados, reflexiones, preguntas, ensayos de respuesta, acciones, marchas y contramarchas de una experiencia de estudio que llevamos a cabo en el marco de una adscripción a la cátedra Didáctica Específica II y Prácticas Docentes en Matemática del Profesorado de Matemática de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata.

Este espacio institucional en el que graduados y graduadas recientes se acercan a la vida académica universitaria en tareas y temas propios de la docencia, investigación y extensión de la cátedra fue el marco en el que construimos una experiencia en colaboración con una escuela del nivel secundario, el Liceo "Víctor Mercante" de la Universidad Nacional de La Plata[1], a raíz de la inclusión de

1 Las autoras de este capítulo desean agradecer a la comunidad escolar del "Liceo Víctor Mercante" por abrir sus puertas tan generosamente para el desarrollo de esta experiencia formativa, así como a los y las docentes y distintas figuras de los equipos institucionales que han compartido sus saberes, sus preocupaciones y sus ideas con

estudiantes con trayectorias diferentes a las esperadas en el aula de matemática de los primeros años.

Compartiremos las circunstancias que dieron lugar al proyecto de adscripción, decisiones que se tomaron para ponerlo en marcha, algunas tensiones que experimentamos a lo largo de su desarrollo y ciertos conocimientos que pudimos producir a partir de esta experiencia.

Los espacios de adscripción, la formación docente y el caso particular de la educación inclusiva

En la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) existe lo que se llama "adscripción a una cátedra". En su artículo 1, el Reglamento de Adscripciones establece que:

> el programa de adscripciones a cátedra estará orientado a posibilitar la formación de estudiantes y graduades de la facultad en los temas y tareas propios de la docencia, investigación y/o extensión de una cátedra determinada. Asimismo, promoverá el acercamiento integral de les estudiantes y/o graduades a la vida académica universitaria. El programa fomentará el desarrollo de actividades de docencia, investigación y extensión, así como la formación de les estudiantes en temáticas transversales de interés institucional (UNLP, 2021).

Se trata así de un espacio formativo cuyo plan "deberá ajustarse tanto a la trayectoria académica, intereses y herramientas del adscripte como a las proyecciones, posibilidades y objetivos de la cátedra" (Art. 7, UNLP, 2021).

---

nosotras. Agradecemos especialmente a las autoridades, la Prof. Julieta Miranda y la Prof. María Constanza Erbetta por la cuidadosa lectura de las versiones preliminares de este capítulo y por sus valiosos aportes.

En su estudio sobre la categoría "adscripto", Flavia Orlando destaca que la adscripción "permite un aprendizaje acompañado y libre de riesgos, facilitando la inserción en el mundo profesional" (2015: 7) y que "se convierte en el lugar en que se aprende a reflexionar sobre las teorías que subyacen en los fenómenos prácticos" (*Ibíd.,* 12).

En la carrera Profesorado de Matemática de la FaHCE, uno de los problemas más desafiantes de la formación se vincula con el tipo de relación que los y las estudiantes construyen con los saberes profesionales en general y con el saber de la disciplina a enseñar en particular. Es común que estos saberes se interpreten inicialmente como exteriores a las prácticas docentes, predeterminados por otras personas, los y las profesionales que los producen (Tardif, 2004). Así, los contenidos de la matemática son interpretados como saberes que elaboran matemáticos y matemáticas, que luego son seleccionados y adaptados por especialistas de la pedagogía y la didáctica. Desde esta mirada, la práctica docente queda reducida a una tarea técnica, personas que deben transmitir de maneras eficaces ciertos saberes prefabricados. Las asignaturas de didáctica específica y prácticas que se proponen en la formación inicial son las que centralmente abordan la desafiante tarea de problematizar esta relación de exterioridad.

Pero aun si el trabajo que se despliega en estas materias colabora en unas primeras transformaciones de esta relación con los saberes, la componente situada de la práctica docente requiere de espacios de reflexión y estudio cuando los profesores y las profesoras están enfrentando en carne propia algunos problemas de enseñanza en instituciones concretas y con sus estudiantes, que no siempre es el caso de quienes están cursando estas materias. El espacio de adscripción se constituye, en este sentido, en un lugar privilegiado para seguir contribuyendo a la construcción de relaciones de mayor autonomía con el saber profesional, teniendo en cuenta esta componente central de la práctica docente.

Resulta relevante considerar, en particular, el lugar de la educación inclusiva en la formación inicial del profesorado. Hemos analizado en

Grimaldi (2017) que los y las estudiantes suelen llegar a los espacios de prácticas con ideas más próximas a paradigmas homogeneizadores. Nos preguntábamos allí de qué maneras la trayectoria formativa que se les ofrece en el Profesorado de Matemática se "hace cargo" de las tensiones entre las condiciones del trabajo docente en las instituciones educativas de la jurisdicción y lo que consta en las leyes y documentos curriculares.

Señalamos que el plan de estudio de nuestra carrera se encuentra vigente desde el año 2003. La propuesta, entonces, es anterior a la sanción de la Ley de Educación Nacional Nº 26.206 que introduce cambios importantes en el sistema educativo argentino: establece con carácter de ley la obligatoriedad del nivel secundario (artículo 16), y afirma en su artículo 2 que "La educación y el conocimiento son un bien público y un derecho personal y social, garantizados por el Estado" (2006). Es posible afirmar, entonces, que el plan de estudio no fue diseñado al calor de las discusiones vinculadas a la inclusión en el nivel secundario, y en este sentido no resulta extraño advertir que no se previeron espacios de estudio sobre esta temática como parte del trayecto formativo.

La elaboración de propuestas de enseñanza de matemática para todo el estudiantado dentro de un nivel con un origen elitista (Southwell, 2018) y cuya vocación inclusiva es relativamente reciente, se constituye como problema para estudiantes, graduados y graduadas, especialmente cuando se incorporan como docentes en escuelas de la jurisdicción. Así, el espacio de adscripción se constituye como otro de los ámbitos -además de los numerosos que ha venido generando la FaHCE en los últimos años[2]- en los que es posible incorporar el estudio de las tensiones que mencionamos anteriormente, y de los

2 Nos referimos aquí al lugar que ha tomado el tema de la inclusión y la educación inclusiva en trabajos finales y tesis de posgrado, en colaboraciones interinstitucionales y en proyectos de extensión e investigación, así como la creación de seminarios de grado y posgrado que favorecen el acercamiento de los y las estudiantes a esta problemática.

problemas específicos que van abordando estos y estas docentes para llevar adelante propuestas inclusivas.

La emergencia de una adscripción: la inclusión en la escuela secundaria y el lugar de la colaboración

El Departamento de Ciencias Exactas y Naturales de la FaHCE tiene una amplia tradición en la construcción y consolidación de vínculos con los colegios de pregrado de la UNLP, en particular con los del nivel secundario, desde las asignaturas de didáctica y prácticas. Entre otras actividades, los y las docentes de la facultad contamos muchas veces con la colaboración de los colegios universitarios, que abren sus aulas para llevar adelante las propuestas de prácticas de nuestros y nuestras estudiantes. Asimismo, los colegios recurren a nuestros espacios formativos para solicitar colaboraciones.

En el año 2019 recibimos un pedido puntual del Liceo "Víctor Mercante" del nivel secundario de la UNLP, en el marco de las sucesivas transformaciones institucionales que conciben a la educación secundaria como derecho y que traccionan para el desarrollo de acciones que garanticen no solo el ingreso del estudiantado, sino también su permanencia, su participación, el avance en sus aprendizajes y su egreso. Si bien el colegio contaba con experiencias previas en el acompañamiento de las trayectorias de estudiantes con discapacidad desde una perspectiva de reconocimiento de las diferencias, el nuevo marco normativo que consolida el modelo social y de derechos de la discapacidad -reconocido por la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y la Resolución CFE 311/16- supuso el desafío de garantizar el tránsito de alumnos y alumnas que ingresaban al nivel secundario con un Proyecto Pedagógico para la Inclusión (PPI)[3].

3 Se trata de "una herramienta de planificación y de sistematización de los acuerdos dinámicos entre el estudiante, su familia y sus docentes para garantizar su proceso de aprendizaje (...) (Elaborarla) no es sinónimo de eximir de materias ni implica tener bajas expectativas de logro en relación con un estudiante. Debería basarse en la identificación de las barreras al aprendizaje y la participación de los estudiantes y

En este sentido y a partir de un trabajo conjunto, fue posible relevar que los conocimientos matemáticos de estos y estas estudiantes distaban bastante de los que tradicionalmente se esperan en este momento de la escolaridad. Los informes anticipaban a los y las docentes un escenario de enseñanza inesperado y desafiante. En este contexto surgió la idea de plantear una colaboración entre la cátedra y la institución para pensar conjuntamente posibilidades de trabajo.

Compartimos la preocupación del colegio por generar condiciones pedagógicas y didácticas para la inclusión de todo el estudiantado, con el propósito de garantizar el derecho a la educación y el conocimiento. En efecto, desde el año 2013 venimos participando de espacios de trabajo compartido con organizaciones de la sociedad civil, institutos de formación docente, escuelas primarias y secundarias, otras unidades académicas de la UNLP (Bragagnolo *et al.*, 2015; Grimaldi *et al.*, 2015; Grimaldi, 2017; Cobeñas y Grimaldi, 2018; Arouxét, Cobeñas y Grimaldi, 2019), así como en proyectos de investigación vinculados a la inclusión educativa de personas con discapacidad en las clases de matemática (Grimaldi *et al.*, 2019; Cobeñas *et al.*, 2021). En estas instancias hemos venido analizando ciertas tensiones en torno a las figuras que suelen convocarse con el objetivo de garantizar la inclusión, y su vínculo con el saber matemático.

Tomando en cuenta estas preocupaciones, emergió como posibilidad la creación de una nueva figura que pudiera colaborar en la construcción de apoyos. Sus funciones debían ser diferentes a las de otras que ya existen en el sistema educativo -docente de apoyo, maestro o maestra de apoyo a la inclusión, acompañante terapéutico, asistente personal-. En relación con los antecedentes con los que contaba la escuela[4], considerábamos necesario pensarla como un apoyo para el o

---

en la construcción de acuerdos y apoyos para eliminar esas barreras (...) no implica reducción de contenidos u horario, sino, por el contrario, se trata de la sistematización de las estrategias que la escuela implementará en un período determinado para efectivizar el derecho a la educación de sus estudiantes con discapacidad" (DGCyE y Grupo Art. 24, 2019: 88-89).

4 El recorrido de trabajo del Liceo "Víctor Mercante" con estudiantes con discapacidad transitó sucesivamente desde el paradigma de las Necesidad Educativas Especiales

la docente del curso y no como figura de ayuda para el o la estudiante "con dificultades". Fortaleciendo, a partir del campo de la educación inclusiva, la idea de que no es el o la estudiante quien porta las dificultades, sino que estas emergen de la interacción entre él o ella y la propuesta que se le ofrece:

> El término "barreras para el aprendizaje y la participación" se adopta (...) en lugar del de necesidades educativas especiales para hacer referencia a las dificultades que experimenta cualquier alumno o alumna. Se considera que las barreras al aprendizaje y la participación surgen de la interacción entre los estudiantes y sus contextos; las personas, las políticas, las instituciones, las culturas y las circunstancias sociales y económicas que afectan a sus vidas (Booth y Ainscow, 2002: 7).

Asimismo, coincidimos con la aproximación que propone Brousseau para interpretar y superar las dificultades que muestran alumnos y alumnas frente a los problemas matemáticos que abordan:

> Un acercamiento clásico al tratar con niños con problemas consiste en identificar los errores que cometen y, si se repiten, se interpretan como anomalías en el desarrollo del niño, o como vacíos en sus adquisiciones que necesitan

(NEE) hacia una Política de Reconocimiento de las Diferencias que se consolida a partir del Modelo Social de la Discapacidad. En este sentido, en el acompañamiento de estas trayectorias escolares desde el año 2010, se desarrolló un trabajo que incorporó el asesoramiento pedagógico de una docente en relación con la Secretaría Académica y con el acompañamiento del Departamento de Orientación Educativa (DOE). En continuidad, el desafío colectivo de diseñar los primeros Proyectos Pedagógicos para la Inclusión (PPI) impulsó la conformación de una Comisión de Inclusión en la escuela como espacio de asesoramiento en torno a la trayectoria escolar de estudiantes con discapacidad. Así, desde el año 2019, la Comisión de Inclusión del Liceo "Víctor Mercante" se compone de la Coordinadora del DOE, las Secretarías Académicas y dos asesoras pedagógicas. En función de las necesidades institucionales se han sumado a la Comisión docentes con formación en el campo de las didácticas específicas.

> remediarse porque "van a hacer que el niño sea incapaz de progresar en matemáticas". (...) Este análisis clásico conduce a una búsqueda de remedios en la forma de ejercicios "del mismo tipo" (...) El enfoque que estamos probando aquí es muy diferente: es cuestión de trabajar al nivel de las situaciones de aprendizaje y manipular sus características a fin de obtener los cambios deseados de actitud. Para ello usaremos una "teoría de situaciones" que discutimos en otro lado. Esta teoría estudia, como su principal objeto, las condiciones del *milieu* que hacen necesario y plausible el comportamiento de los sujetos y la manifestación de su conocimiento (1999: 10-11).

De esta manera, la decisión de acompañar y fortalecer a los y las docentes de matemática apuntaría a generar condiciones para que puedan repensar su propia práctica. Esta figura podría aportar una mirada didáctica externa con el objetivo de que se puedan variar las características de las situaciones de manera tal que el conjunto de estudiantes del aula se incluya en la propuesta de enseñanza. Así, se buscaba acompañar a los y las docentes de la institución para que se constituyan como motor del desarrollo de prácticas cada vez más inclusivas:

> el desarrollo de prácticas inclusivas no implica, en lo esencial, la adopción de nuevas tecnologías (...). Más bien, involucra procesos sociales de aprendizaje dentro de un lugar de trabajo específico que influye sobre las acciones de las personas y, por consiguiente, sobre el proceso racional que sustenta estas acciones (Ainscow, 2004: 5).

En trabajos anteriores hemos analizado que quienes ejercen la docencia disponen de mucho conocimiento disciplinar y didáctico que los y las constituye como especialistas en la enseñanza de su área, pero que sin embargo pueden sentir que no tienen preparación para esta tarea en escenarios de gran incertidumbre. La presencia de colegas con quienes indagar sobre la propia práctica, que ayude a "hacer lo conocido desconocido" (*Ibíd.,* 9), apuntaría a fortalecer la acción didáctica en el aula.

Ahora bien, este nuevo rol debía ser construido y desde la cátedra estaríamos en mejores condiciones de colaborar si este o esta docente se incorporaba desde una adscripción. De esta manera, en simultáneo con su tarea dentro de la escuela, podríamos disponer de un espacio externo a la institución, pero articulado con ella para analizar, revisar y/o reformular sus propias acciones de apoyo.

La construcción de condiciones para la colaboración y la adscripción

Esta colaboración entre la cátedra Didáctica Específica II y Prácticas Docentes en Matemática y el Liceo "Víctor Mercante" comenzó a desplegarse a partir de reuniones con distintas figuras institucionales: autoridades, miembros del equipo de orientación y docentes de matemática de los primeros años. En los sucesivos encuentros fuimos delineando conjuntamente un cierto perfil que consideramos conveniente para una figura que pudiera colaborar con la escuela en el abordaje del problema que estaban identificando, particularmente en el área de matemática.

Un primer aspecto que se discutió tuvo relación con el vínculo de esta nueva figura con el saber matemático. Como decíamos más arriba, el colegio tenía muy claro que el problema a resolver era de enseñanza y no de aprendizaje, por lo que esta nueva figura debía tener formación didáctica. Asimismo, los estudios que veníamos realizando nos mostraban ciertos problemas que se presentan cuando las figuras que se incorporan al aula como apoyo para la inclusión tienen escasa o ninguna formación en este sentido (Grimaldi, 2017; Grimaldi *et al.*, 2019; Cobeñas *et al.*, 2021). Hemos recogido que las interacciones entre estas figuras y los y las docentes del área suelen concentrarse en las características del alumnado en lugar de considerar sus vínculos con el saber en juego. De esta forma, se sostiene una mirada desde un "modelo del déficit" que ubica los problemas de la educación en las características de los y las estudiantes, identificadas como limitaciones producidas por sus "carencias" intelectuales, físicas, sensoriales, etc. (Ainscow, 2002; Skrtic, 1996). En estas condiciones, las acciones docentes se dirigen a compensar estos supuestos déficits, modificando principalmente las actividades hasta eliminar por completo su carácter problemático, y se intenta transmitir el conocimiento de manera directa, creando un escenario de exclusión de la actividad matemática que se propone en el aula (Cobeñas *et al.*, 2021). Asimismo, se refuerza una idea muy instalada en torno a los y las estudiantes que son interpretados o interpretadas "con dificultades de aprendizaje": que necesitan recibir "atención" por parte de especialistas del área de salud o por docentes especiales y que el o la docente del aula no dispone de los conocimientos necesarios para enseñarles, ya que son esencialmente diferentes.

Un primer acuerdo, entonces, nos llevó a considerar la necesidad de convocar a un o una docente con formación en matemática y su didáctica.

Como ya hemos dicho, los profesores y las profesoras habían explicitado sus propios límites para enseñar matemática a estudiantes que no habían aprendido ciertos contenidos de la escuela primaria. En este sentido, consideramos importante que quien se sumara a esta colaboración dispusiera de conocimientos de la matemática que se enseña tanto en el nivel primario como en el nivel secundario. Pensamos que de este modo estaría en mejores condiciones de colaborar en la construcción de puentes entre los conocimientos matemáticos efectivamente disponibles y los saberes que se les querían enseñar en este nuevo nivel.

Una última cuestión que discutimos se vincula con la posibilidad de que este o esta docente tuviera experiencia de enseñanza de la matemática en aulas inclusivas del nivel secundario.

Una vez acordadas estas condiciones -que considerábamos convenientes-, decidimos convocar a Johanna Davila -una de las autoras de este capítulo-, graduada del Profesorado de Matemática de la FaHCE, UNLP, que además era en aquel momento estudiante avanzada de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática para la Educación Primaria de la Universidad Pedagógica Nacional (UNIPE).

El plan de adscripción y su vínculo con las necesidades del colegio

La adscripción comenzó a configurarse como un espacio de estudio dentro de la cátedra acerca de esta figura de apoyo, en el que analizaríamos las interacciones entre la docente adscripta y los distintos actores institucionales (estudiantes, docentes, equipo directivo y otras figuras). En base a dichos análisis, también diseñaríamos nuevas posibilidades de interacción que ella propondría en la escuela y que nos devolvería nueva información que podríamos analizar y considerar.

Dado que se trataba de una experiencia nueva para todos y todas -tanto en la escuela como en el espacio de la cátedra-, no teníamos *a priori* una idea definida de las acciones que debíamos llevar adelante; estas se irían configurando en la interacción. Estaba claro que se trataba de una instancia en la que prevalecían las preguntas por sobre las certezas. El carácter exploratorio de la experiencia, habilitado y promovido desde la escuela, generaba buenas condiciones para que pudiéramos indagar, ensayar, revisar y reformular lo que proponíamos.

En este marco y con estas condiciones iniciales, definimos realizar reuniones periódicas entre la adscripta graduada y las docentes de la cátedra. Estas reuniones serían grabadas en audio y/o en video, para tener oportunidades de volver sobre nuestras discusiones cuando resultara necesario. Además de bibliografía específica que iríamos consultando a medida que avanzara el proyecto, tomaríamos como insumo distintos materiales y registros que se fueran produciendo dentro o fuera de dicho espacio.

Durante parte del segundo cuatrimestre del año 2019 y todo el 2020 sostuvimos este espacio de estudio, en vínculo con el trabajo en la escuela. En todo ese tiempo fuimos registrando nuestras discusiones internas, algunas interacciones con docentes de la institución, nuestros análisis en torno a propuestas de enseñanza, producciones e interacciones con estudiantes, acuerdos con el equipo de la Comisión de Inclusión de la escuela en diálogo con las familias, entre otros[5].

Análisis de la experiencia

A lo largo de nuestros dos años de trabajo hemos tenido oportunidad de construir una variedad de aproximaciones a distintos aspectos de la experiencia. Muchos son los asuntos que han ido emergiendo y que resultan interesantes para repensar tanto en torno al espacio de adscripción como sobre el desarrollo de prácticas inclusivas en el nivel medio. La particular coyuntura atravesada, los desafíos que ha supuesto el cambio abrupto que las escuelas debieron enfrentar para construir prácticas de enseñanza en la virtualidad y su impacto en las transformaciones institucionales en torno a la inclusión, implica una problematización en sí misma.

Hemos decidido, sin embargo, enfocarnos en un aspecto de la experiencia vinculado a la entrada al estudio del álgebra, por dos razones. Por un lado, reconocemos la relevancia que el trabajo algebraico tiene para el nivel secundario y por lo tanto la preocupación de profesores y profesoras en que la totalidad del estudiantado pueda avanzar en los aprendizajes de esta zona de la matemática. Por otro lado, resulta importante estudiar el proceso de creación de condiciones para iniciar el trabajo algebraico cuando en el aula participan estudiantes cuyas trayectorias en la matemática escolar difieren de las esperadas

5 Resulta importante señalar que en marzo de 2020 y debido al aislamiento social preventivo y obligatorio (ASPO) dispuesto por las autoridades nacionales, todas las acciones –tanto las que se desarrollaron en la escuela como las de nuestro espacio de adscripción- se llevaron adelante en la virtualidad. Esto configuró nuevas condiciones para el desarrollo de la experiencia que serán incluidas en el análisis cuando sea pertinente.

en el nivel por sus docentes. ¿Cuáles son las posibles barreras a eliminar en estos casos? ¿De qué manera podrían crearse apoyos para garantizar un recorrido de estudio que habilite la participación y los avances de todos y todas?

Este análisis se apoyará en parte de la experiencia llevada adelante durante el primer cuatrimestre de 2020, a pocos meses de la incorporación de Johanna como miembro del equipo de inclusión de la escuela.

Antes de avanzar resulta necesario describir brevemente algunas características con las que se creó el rol de Johanna particularmente en torno a la inclusión de estudiantes de primer año, durante el segundo semestre de 2019. Para constituirse como apoyo para la enseñanza necesitábamos desplegar un doble juego. Por un lado, era preciso conocer a estos y estas jóvenes, interactuar de manera directa, indagar su relación con el saber -sus conocimientos, sus modos de pensar, de representar sus ideas, de comunicarlas, de posicionarse en relación con las situaciones que se les proponían, de escuchar las ideas de otros y otras, de vincularse con ellas, etc.-. Para que esto fuera posible, la escuela propuso que Johanna no solo participe en las clases regulares sino también en el "espacio de apoyo", un momento de trabajo a cargo del profesor o de la profesora del curso. Este espacio estaba creado para ofrecer más oportunidades de interacción con los problemas que se proponían en el aula a quienes lo requirieran[6]. En estas clases tuvimos oportunidad de plantear numerosas interacciones con estudiantes y recoger valiosa información acerca de su relación con el saber matemático.

Por otro lado, apuntábamos a acompañar a docentes de esos cursos en la revisión de sus planificaciones de clase, con el objetivo de

6 El diseño curricular de 1er año del Liceo "Víctor Mercante" contempla actividades complementarias de apoyo y de aplicación en las cuatro áreas troncales: Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Lengua y Literatura y Matemática. La distribución de las y los estudiantes en estos espacios se modifica cada trimestre a partir de una concepción dinámica del aprendizaje que permite, para estudiantes que lo requieren, contar con un tiempo de trabajo más personalizado en el marco del apoyo.

que las propuestas de enseñanza generen más condiciones para la participación y el avance en los aprendizajes de todos y todas en el aula. Para ello, mantenían un contacto fluido tanto dentro de la institución como a través de otros medios -mail, WhatsApp, documentos compartidos-.

La entrada al álgebra y la problematización de la distribución escolar de los contenidos

La enseñanza del álgebra es una preocupación para los profesores y las profesoras de la escuela media. Esta zona de la matemática suele ser uno de los ejes más valorados por este nivel e incluso "algunos profesores consideran que es recién en el ingreso al estudio del álgebra cuando [los alumnos] empezarán a hacer 'matemática en serio'" (Grimaldi e Itzcovich, 2013: 73). Esto puede comprenderse si volvemos la mirada hacia la formación docente, en la que suele circular una matemática algebrizada (Sessa, 2005).

La valoración del álgebra por sobre otros contenidos escolares puede identificarse a partir de numerosos fenómenos que han sido estudiados por la didáctica. Por ejemplo, muchos problemas de la geometría escolar apuntan al planteamiento y resolución de ecuaciones, hecho que pone en evidencia que lo geométrico actúa solo como contexto (Itzcovich, 2005), y se produce así un deslizamiento del objeto de estudio. Asimismo, en el abordaje de las funciones se ha identificado que el énfasis que se le da al trabajo escolar sobre las escrituras algebraicas por sobre otras representaciones -que solo actúan como intermediarias o acompañantes de las ecuaciones-, hace que en ocasiones el objeto función sea confundido con su representación. En un estudio llevado adelante por Luisa Ruiz Higueras (1994) con estudiantes de entre 14 y 18 años, esta investigadora encuentra que "la mayoría de las definiciones de función dadas por los encuestados incluye términos algebraicos: es una fórmula, es una ecuación, es una expresión con números y letras, etc." (Hanfling, 2000: 10).

En el inicio del nivel secundario suele producirse un desencuentro entre los conocimientos que los y las estudiantes han venido construyendo a partir de sus experiencias aritméticas en el nivel primario y el acento que pone el nuevo nivel en ingresar en la experiencia algebraica. Esto produce emergentes en las producciones del alumnado que son motivo de fuerte preocupación por parte de los y las docentes, pero que suelen interpretarse como dificultades para el aprendizaje del álgebra o como producto de "una mala base" del nivel anterior. Muchas investigaciones de la comunidad didáctica local han venido estudiando estos fenómenos y problematizando estas interpretaciones, intentando caracterizar las relaciones entre el trabajo aritmético y el trabajo algebraico. En este sentido, se han identificado tensiones que se producen en la transición de uno a otro y rupturas que enfrentan los estudiantes en este pasaje (Panizza, Sadovsky y Sessa, 1997, 1999; Papini, 2003; Cambriglia, Sadovsky y Sessa, 2010; Sessa y Cambriglia, 2007; Cambriglia, 2018).

Ahora bien, si la entrada al álgebra se constituye como una preocupación de los y las docentes cuando trabajan con estudiantes cuyas trayectorias reales son cercanas a las teóricas (Terigi, 2008a), podemos hipotetizar que sus inquietudes pueden ser mucho mayores cuando estas trayectorias son otras. La mirada que podría construir un o una docente frente a quienes "han aprendido menos" sumado al supuesto de que es necesario disponer de todos los conocimientos previstos por el diseño curricular de un nivel para estar en condiciones de aprender los del nivel siguiente, puede magnificar sus dudas acerca de la viabilidad de su inclusión en las clases. Esto supondría una clara barrera para la inclusión y por lo tanto consideramos relevante el estudio de la construcción de condiciones didácticas para que estudiantes con estas características produzcan ideas algebraicas.

¿De qué hablamos cuando hablamos de álgebra?

> Todo intento de caracterizar "el álgebra" es arduo. Se trata de una práctica, de una manera de abordar problemas, de una minicultura dicen algunos. Las estructuraciones son complejas porque los bordes de cada zona nunca están claramente delimitados. Distintos autores focalizan en aspectos diferentes y todos en conjunto dan cuenta de esta actividad (Papini, 2003: 12).

Compartimos la posición de Cecilia Papini frente a la complejidad que supone caracterizar esta zona de trabajo matemático, y no pretendemos brindar una definición acerca de lo que es o no es el álgebra. En cambio, tomamos la decisión de referirnos al aprendizaje escolar del álgebra apoyándonos en la descripción que presenta Carmen Sessa:

> la concebimos como un *conjunto de prácticas* asociadas a un espacio de problemas que se constituyen a partir de un conjunto de conceptos con sus propiedades. Prácticas que se inscriben -y se escriben- en un determinado lenguaje simbólico, con leyes de tratamiento específicas que rigen la configuración de un conjunto de técnicas. Todos estos elementos complejos -problemas, objetos, propiedades, lenguaje simbólico, leyes de transformación de las escrituras, técnicas de resolución- producen un "entramado" que configura el trabajo algebraico (2005: 12).

En su libro *Iniciación al estudio didáctico del álgebra* (2005), la autora analiza que una idea muy instalada en las instituciones es que se trata de un tipo de trabajo de excesiva complejidad. La interpretación de las dificultades del estudiantado frente al trabajo algebraico como una falta de destreza operatoria previa suele llevar a una simplificación de los objetos y a la algoritmización de las prácticas. En contraposición, sostiene que el sentido de la operatoria algebraica se construye a través de las prácticas algebraicas. Así, resulta fundamental elaborar propuestas que involucren a las alumnas y los alumnos en situaciones que les permitan tratar con lo general, plantear exploraciones, formular y validar conjeturas, prácticas que están en el corazón de la actividad matemática y, en particular, de la actividad algebraica.

Ahora bien, ¿qué conocimientos deberían tener disponibles las y los estudiantes para estar en condiciones de iniciarse en el estudio del álgebra escolar? Esta pregunta suele no ser motivo de reflexión en las escuelas ya que la organización curricular parece naturalizar una respuesta: deberían haber aprendido todos los contenidos previstos para el nivel primario. Sin embargo, esto no es necesariamente así; basta saber que en algunos países existen propuestas de "álgebra temprana" que suponen una entrada al álgebra desde los primeros años de la escuela primaria, mucho antes de lo que está previsto en nuestro sistema educativo (Schliemann, Carraher y Brizuela, 2011).

Pero analicemos la problematización de Grimaldi y Cobeñas (2019) frente a lo que sucede con niños y niñas de nuestra jurisdicción que tienen trayectorias educativas diferentes a las esperadas. Las autoras presentan una experiencia con Alejo, un estudiante de 6º grado al que la escuela primaria solo le ha enseñado contenidos de primer ciclo. Si bien Alejo efectivamente no domina procedimientos aritméticos muy valorados en la matemática escolar -entre otros, algoritmos de cálculo con números naturales-, las situaciones que le proponen las investigadoras permiten advertir que el niño ha generalizado algunas relaciones aritméticas y es capaz de argumentar apelando a ellas. Así, a raíz de situaciones específicas, despliega dos tipos de práctica matemática que se suelen asociar al trabajo algebraico: generalizar y argumentar.

Se produce así una aparente paradoja en la que el alumno despliega conocimientos valorados en el nivel siguiente a pesar de no dominar los contenidos previstos para el nivel anterior y que, por esta misma razón -quizás-, no han sido detectados por los y las docentes que han trabajado con él. Esto les permite a las autoras señalar un riesgo que puede aparecer en el pasaje de primaria a secundaria, si la interpretación de las posibilidades de avance en los aprendizajes matemáticos sólo se sustenta en ciertos informes que acompañan el recorrido interinstitucional de los y las estudiantes:

> podemos preguntarnos qué lectura haría el nivel secundario al encontrarse con un joven que solo ha transitado por situaciones de enseñanza de primer ciclo y que al llegar al aula de 1º no conoce muchos de los contenidos que los profesores dan por sabidos. ¿Significa esto que Alejo no está en condiciones de pensar y de seguir aprendiendo? ¿Significa que no se le podrán enseñar contenidos propios del nivel? (Grimaldi y Cobeñas, 2019: 46).

Las investigadoras afirman que este alumno ha construido y está en condiciones de seguir construyendo conocimiento matemático -en particular, algebraico- aun si su bagaje aritmético dista del que han podido elaborar muchos de sus compañeros y compañeras de clase. La paradoja sólo es aparente puesto que el arreglo curricular de contenidos no está organizado exclusivamente a partir de relaciones de necesidad entre los sucesivos temas que se van planteando.

Este análisis nos resulta particularmente relevante como antecedente para las escenas que decidimos desarrollar en esta sección del capítulo. En efecto, el trabajo de Johanna se desplegó en torno a la inclusión de estudiantes que, al igual que Alejo, habían transitado su escolaridad primaria estudiando contenidos de primer ciclo. A continuación, analizaremos algunas discusiones que sostuvimos en nuestro espacio de adscripción cuando intentábamos caracterizar la relación de una de estas estudiantes -que cursó el 1º año durante 2019 y 2º año durante 2020- con el saber matemático.

Discusiones en el espacio de adscripción: la relación con el saber matemático

A raíz de los intercambios con la estudiante, y los registros de algunos de ellos, pudimos analizar ciertos modos de vincularse con las situaciones. Por ejemplo, identificamos que respondía las preguntas muy rápido, casi sin darse tiempo para pensar lo que se le estaba preguntando y elaborar una idea. Veamos un ejemplo recogido en los primeros encuentros de trabajo, en el que Johanna propone pensar cómo se podría averiguar lo que falta pagar si se debía $600 y ya se pagaron $240:

> J: ¿Cómo hago para saber lo que me falta pagar?
> E: De por.
> J: ¿Por qué?
> E: De dividir.
> (Registro del 11-10-19; trabajo presencial)

El tipo de respuesta que se evidencia en las líneas 2 y 4, en la que frente a un problema se intenta adivinar cuál es la operación que resuelve, la encontramos en numerosos análisis didácticos. Es probable que la alumna haya aprendido que, en la escuela, todo problema matemático puede resolverse a través de una cuenta y su tarea es encontrarla. Al no involucrarse en la situación, el trabajo de resolver problemas resulta casi mágico; así, para decidir deberá elegir entre las últimas operaciones que hayan circulado en el aula o bien ubicar alguna clave que porte el enunciado. En este mismo sentido, parece interpretar que un pedido de justificación por parte de la docente (línea 3) es un indicador de que se ha equivocado y, como no ha adivinado la operación correcta, decide cambiar su respuesta.

Reconocemos aquí una actitud similar a la que describe Guy Brousseau en ocasión de estudiar el caso de Gaël -un alumno considerado con dificultades en matemática-, cuando afirma que, desde la perspectiva del niño, los intercambios con el o la docente funcionan como “una prueba, y el aprendizaje tiene que venir de otro lado -por ejemplo, de la corrección y las explicaciones que la acompañan- por medios distintos a intentar cosas y observar los efectos de las propias decisiones” (1999: 9). El autor interpreta su actitud como un intento de su parte por protegerse de los riesgos que estos intercambios pueden tener para él; por ejemplo, el riesgo a ser cuestionado por una idea propia, situación que puede ser vivida como algo muy amenazante.

> La relación de Gaël con el conocimiento –al menos con el conocimiento relacionado al aula- es estrictamente superficial. Su hábito de evitar problemas y mantener su distancia conducen a acciones estereotipadas de una naturaleza puramente “didáctica” –esto es, centrada completamente en la relación con el maestro sin movilizar los esquemas de asimilación que, para ello, él tiene a su disposición-. Gaël se acomoda a un conjunto de relaciones institucionalizadas que por su parte sólo requieren rituales que no lo involucran a él en lo absoluto. De esta manera, parece posible que toda la actitud de Gaël durante esta primera sesión sea la consecuencia de un acuerdo entre la situación didáctica habitual en la clase como él la percibe y su relación defensiva con el conocimiento (...) (*Ibíd.,* 1999: 11).

En investigaciones anteriores hemos recogido que en distintas instituciones los modos de intervenir con estudiantes que son interpretados desde el “modelo del déficit” tienen características comunes: son siempre dirigidas, indicando de manera directa los pasos que deben seguir para resolver, minimizando e incluso anulando la toma de decisiones, tratando de evitar que cometan errores o corrigiéndolos rápidamente cuando esto ocurre (Broitman *et al.*, 2021; Cobeñas, Grimaldi, Herrero y Villanueva, 2021). Este tipo de prácticas sostenidas en el tiempo tiene efectos sobre la construcción de la relación de los alumnos y las alumnas con el saber, quienes podrían ubicarse en una posición de sumisión y dependencia. Así, estas prácticas se constituyen como una fuerte barrera para la inclusión.

En numerosos intercambios con esta estudiante hemos identificado una expectativa que tiene con la docente, de quien espera que le diga lo que debe hacer o determine si aquello que hace es o no correcto. Hipotetizamos que no ha tenido muchas oportunidades de construir una posición en la que tomar decisiones y hacerse cargo de ellas -es decir, validarlas- sea parte de lo que interpreta que debe hacer como alumna.

Ahora bien, nuestra intención desde el inicio fue provocar transformaciones en su relación con el conocimiento y, desde los primeros encuentros de trabajo, insistimos en traccionar para que se involucre en las situaciones. Para ello, nos servimos de una herramienta conceptual desarrollada por Guy Brousseau en el marco de su teoría de situaciones: la noción de variable didáctica, que puede definirse como "aquellas condiciones que pueden variar a voluntad del docente y que según los valores que toman, modifican el conocimiento necesario para resolver la situación" (Fregona y Orús Báguena, 2011: 30). Veamos cómo siguió el intercambio que presentamos más arriba a propósito del problema de deudas y analicemos de qué manera algunas intervenciones nos permitieron avanzar en el sentido que buscábamos:

1. J: (Le propongo pensarlo con números más chicos) Si te debo $5 y te pagué $3, ¿cuánto me falta?
2. E: No sé.
3. J: ¿Qué cuenta hacemos?
4. E: ¿De dividir?
5. J: ¿Por qué?
6. E: (no responde).
7. J: (Le propongo pensarlo con los dedos) Te debía $5 (y pongo los 5 dedos), si te pago 3,

¿qué hago para saber cuánto me falta? (La estudiante baja tres dedos y cuenta dos).

8. J: Ah, entonces, ¿qué cuenta sería?
9. E: De menos. (Completamos el problema; anota: 240-600=340).

(Registro del 11-10-19; trabajo presencial).

Nos resulta importante destacar que "bajar el tamaño de los números" en esta situación no se realiza "porque la alumna no puede operar con números grandes". Vemos en las líneas 5 a 10 que la mera acción de cambiar números de tres cifras por números de una sola cifra no tiene en sí mismo un efecto en su actitud. Sin embargo, este cambio le permite a la docente proponer una estrategia que no podría ofrecer con los otros números: utilizar los dedos. Su intervención no le resuelve el problema a la estudiante, solo le muestra los cinco dedos y le vuelve a proponer el problema, pero ahora en este nuevo contexto. La alumna propone una solución: bajar tres dedos y contar cuántos quedan. Estas acciones, que decide hacer ella misma, le permiten elaborar una respuesta y también pensar cuál es el cálculo que debe hacer, asunto que unos instantes atrás sólo atinaba a adivinar.

Podemos afirmar que la joven está en condiciones de comprender la situación, tomar decisiones para resolverla, elaborar una respuesta e incluso identificar qué cálculo se podría usar, aunque ella no lo haya resuelto vía ese cálculo. Ahora bien, al volver sobre el problema con los números "altos", propone el uso de la resta -aun si la escritura que produce no es la convencional-. Con los datos que tenemos, no es posible afirmar que esta acción esté comandada necesariamente por un reconocimiento de que los dos problemas son del mismo tipo. Dada la relación con el saber matemático que ha construido durante su trayectoria escolar, es posible también que la alumna produzca esta respuesta porque interpreta el deseo de la docente que ha podido identificar "a través del velo transparente de un disfraz didáctico" (Brousseau, 1999: 12).

En este punto, era necesario revisar nuestras intervenciones para tratar de modificar la relación de la alumna con las situaciones didácticas. Como decíamos más arriba, todo este movimiento que intenta hacer Johanna tiene como objetivo involucrar a la estudiante en la situación que se le propone, evitar que se sienta en riesgo y que, por ello, intente "escapar". Buscamos que comience a identificar a los problemas como situaciones que, para ser resueltas, requieren acciones de su parte que suponen comprender la situación y elaborar ideas para resolverla. Ahora bien, comprender un problema es mucho más que entender la consigna:

> Comprender el problema es, por una parte, comprender que el enunciado planteado relata una cierta situación (...) Pero es también comprender que ese enunciado debe conducir a una "acción" que implica una reflexión y tomas de decisión, es decir que no se trata simplemente de un acto de lectura, sino de un texto específico que contiene un proyecto de respuestas a preguntas (Peltier, 2003: 36).

Algunos meses después, en ocasión de estar abordando el estudio de la probabilidad y luego de varias oportunidades en las que se le propuso vincularse de otro modo con las situaciones, la alumna conserva la costumbre de responder rápidamente y no tomarse el tiempo para involucrarse. Sin embargo, frente a la repregunta muestra otra actitud:

1. J: ¿Y qué hay que hacer?
2. E: Tirar una vez el dado.
3. J: Bien. Todavía no lo tires. Imaginate que lo tirás, pero no lo hagas. ¿Qué puede salir?
4. E: 1, 2, 3, 4, 5, 6.
5. J: ¿Puede salir el 8?

6. E: Sí.
7. J: Con el dado que vos tenés, si lo tirás, ¿puede salir el 8?
8. E: No.
9. J: Bien, ¿por qué?
10. E: Porque hay 1, 2, 3, 4, 5, 6.

(Registro del 29-04-20; trabajo virtual).

En la línea 3, Johanna intenta poner a la joven en situación de anticipar la acción. Para responder, ella debe analizar los distintos resultados que se podrían producir en función de los valores en juego en el experimento -en este caso, el valor que porta cada una de las caras del dado-. Su respuesta nos da la pauta de que tiene una actitud abierta para la comprensión del problema. Frente a la pregunta que se le hace en la línea 5 -que se responde por sí o no-, brinda una respuesta (errónea) rápidamente. Ante la repregunta en 7, la alumna tiene oportunidad de revisarla. Nos podríamos preguntar si el cambio en su respuesta se limita a una interpretación que hace de la repregunta -"si me vuelven a preguntar, es porque me equivoqué"-, o si efectivamente ha podido analizar la situación y elaborar una nueva respuesta. Quizás sea un poco de las dos cosas. La justificación que brinda en la línea 10 nos lleva a pensar que comprende el problema que está enfrentando, y que tal vez la repregunta le da una pista de que se ha equivocado, pero también la reenvía al contexto para revisar su primera respuesta. En efecto, puede dar cuenta del porqué de su nueva respuesta, a diferencia de otras situaciones en las que responde "no sé", y espera que la respuesta sea brindada por la docente.

Este cambio de actitud ha sido favorecido a partir del trabajo en distintas oportunidades en las que se le ha enseñado a no esperar la respuesta por parte de la docente sino a hacer algo por sí misma para elaborarla, como podemos ver en el siguiente intercambio:

1. E: Era 3 por 10.
2. J: ¿Y cuánto da?
3. E: No sé.
4. J: Buscalo.
5. E: (Busca en la tabla pitagórica) Es 3 por 10, es 30.

(Registro del 11-10-19; trabajo presencial).

Ahora bien, no podemos afirmar que estas modificaciones son estables. Hemos registrado marchas y contramarchas, así como condiciones que favorecen en mayor o menor medida que esto se produzca. Si bien en este capítulo no vamos a enfocarnos en este aspecto, resulta fundamental analizar estas situaciones ya que se constituyen como barreras o como apoyos a la participación y al avance en los aprendizajes de la estudiante.

Este brevísimo recorrido nos permite mostrar uno de los aspectos de la tarea de Johanna en el rol que se estaba gestando y, además, de qué manera este trabajo directo con la alumna ingresaba al espacio de adscripción. Por otro lado, nos pone en mejores condiciones para presentar el segundo aspecto del rol de Johanna, vinculado a la interacción con la propuesta de enseñanza de la profesora del curso, que analizaremos a continuación.

El estudio y la producción de una propuesta en diálogo con la planificación de la docente del curso

Como ya hemos anticipado, nos enfocaremos en lo sucedido a raíz de la propuesta de entrada al estudio del álgebra, que en esta escuela se propone en 2º año. Antes de introducirnos al trabajo específico en el espacio de adscripción es necesario describir brevemente algunas condiciones del trabajo institucional. La escuela dispone de un Departamento de Ciencias Exactas y Naturales, con secciones por área disciplinar que cuenta en cada caso con una jefatura. Las secuencias didácticas son elaboradas de manera conjunta por parte de los y las docentes de cada sección de un mismo año; en este caso, los y las docentes de matemática de 1º definen y desarrollan las propuestas para todos los primeros; los y las docentes de 2º definen y desarrollan las propuestas para todos los segundos; etc. Cada profesor o profesora puede hacer modificaciones, tomando como base la secuencia armada colectivamente, así como también siguiendo los tiempos establecidos por el grupo docente.

En el momento en que se estaba por iniciar el trabajo de entrada al álgebra, la profesora del curso le compartió a Johanna la primera versión de la planificación -elaborada con sus colegas de 2º-, con la intención de que proponga algunas modificaciones que habiliten la participación de la estudiante. Esta dinámica era la que se había podido construir en las condiciones con las que se contaban y, si bien era lo posible, nos preocupaba esta aproximación ya que de esta manera la docente tendría pocas oportunidades de revisar su propuesta de enseñanza para incluir a todo el alumnado.

En efecto, desde esta manera de mirar la situación, Johanna parecía cumplir un rol similar al de una maestra integradora: una docente que construye "adaptaciones" o "adecuaciones" de la propuesta de enseñanza original, que no ha sido construida considerando a esta estudiante como alguien a quien debe incluir también. Desde el marco de la educación inclusiva, se trata en cambio de planificar desde el inicio teniendo en cuenta los conocimientos disponibles de cada uno y cada una, pensando situaciones de enseñanza flexibles que busquen garantizar la participación y los avances de los aprendizajes de todos y todas desde el lugar en el que se encuentren.

Este era un problema importante, ya que la nueva figura institucional que en ese momento ocupaba Johanna no había sido pensada para cumplir funciones de apoyo individualizado para estudiantes "con dificultad". La intención era ir generando condiciones de trabajo con los y las docentes para que puedan revisar sus prácticas y propuestas, de modo de incluir a todos y todas sus estudiantes en sus clases. Es decir, se trataba de construir una figura de apoyo para trabajar de manera colaborativa con el cuerpo docente. ¿Cómo podríamos generar esas condiciones? Dadas las características del trabajo en la virtualidad, parecía bastante difícil en ese momento. Sin embargo, no perdíamos de vista que era un propósito que no debíamos olvidar.

En este marco Johanna comenzó a estudiar la propuesta. Presentamos a continuación la actividad que daba inicio al trabajo.

Actividad 1: Se arma con palitos la siguiente guarda:

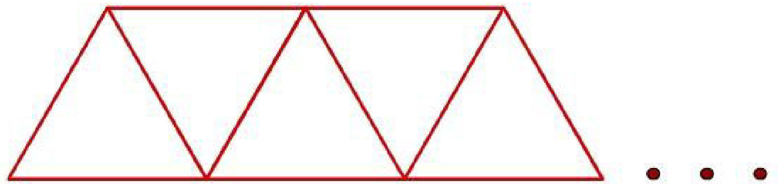


Imagen 1. Representación de una guarda para la actividad 1 de la propuesta original.

[En la imagen, 5 triángulos equiláteros dispuestos uno a continuación de otro en un arreglo horizontal. El primero, el tercero y el quinto tienen un lado horizontal y están unidos uno a continuación del otro por uno de los vértices de dicho lado. El segundo y el cuarto se ubican en los espacios que quedan entre los otros triángulos, de tal manera que uno de sus vértices coincide con el vértice por el que se unen aquellos. A la derecha de este arreglo, tres puntos suspensivos.]

Se designa a la variable x = cantidad de triángulos
Para obtener la cantidad de palitos que se necesitan para x triángulos se escriben las siguientes expresiones:

- $3 + 2.(x - 1)$
- $2x + 1$

- $3x - (x - 1)$

  a) Valida a dichas expresiones para los casos $x = 1$, $x = 2$ y $x = 3$.

  b) Demuestra que las tres expresiones son equivalentes, operando matemáticamente con cada una y llegando a expresiones idénticas.

Para diseñar algunas modificaciones, Johanna tomó ciertas decisiones intentando respetar los objetivos que la docente tenía con la secuencia, considerando lo que conocía respecto de la trayectoria de la estudiante y las condiciones en las que se estaba trabajando.

En relación con las condiciones, esta secuencia se daba en el marco del ASPO, en el cual la enseñanza era sólo virtual. Los y las estudiantes usaban la plataforma *Google Classroom* para recibir las actividades y el material propuesto por la docente, y realizaban algunos encuentros colectivos por *Meet* para revisarlas y discutirlas.

En cuanto a la trayectoria de la estudiante, al igual que sus compañeros y compañeras, este era su primer acercamiento al álgebra y no estábamos seguras de qué conocimientos aritméticos -que usualmente se dan como supuestos cuando se inicia el trabajo algebraico- tenía disponibles. Nuestra intención era analizar las actividades para estudiar cuáles de sus características podrían constituirse en barreras y qué apoyos se podrían prever para que efectivamente pudiera participar y producir conocimientos en torno a ella.

Presentamos a continuación algunos de los aspectos de la actividad que fueron revisados y las razones por las cuales se propuso una modificación.

a. Acerca de la representación gráfica en la actividad

Una de las primeras cuestiones que consideró Johanna en relación con la actividad de la planificación se enfocó en el dibujo propuesto (Imagen 1). Desde el punto de vista de la redacción del problema, el dibujo es correcto: se presenta una guarda construida con palitos, y los puntos suspensivos intentan comunicar que este proceso constructivo sigue. Ahora bien, desde el punto de vista didáctico, este problema tiene la intención de poner a los y las estudiantes frente a una situación en la que deben identificar un patrón de formación de la guarda que se construye iterativamente según un proceso que se presenta de manera explícita (Sessa, 2005). En este sentido, el dibujo propuesto originalmente parece ocultar el proceso constructivo. Johanna hipotetizaba que en dicha imagen podía resultar poco evidente el hecho de que el dibujo porta un patrón de formación que se quiere estudiar. Esto podría actuar como obstáculo para interpretar la situación y construir acciones para resolverla: "Las representaciones no solamente son necesarias para fines de comunicación, sino que son igualmente esenciales para la actividad cognitiva del pensamiento" (Duval, 1998: 175). Por esta razón, propuso cambiar el dibujo por un conjunto de imágenes, de modo de favorecer la interpretación de las figuras como una secuencia que se va construyendo (Imagen 2).

Imagen 2. Representación de la construcción de una guarda para la actividad 1.

[En la imagen, una primera figura que es un triángulo equilátero con lados de color verde, violeta y naranja. La segunda figura está formada por el mismo triángulo anterior, al que se le agregan dos palitos, uno azul y otro amarillo, que forman un segundo triángulo que comparte el lado naranja con el anterior. La tercera figura es igual a la segunda, a la que se le agregan otros dos palitos, uno celeste y otro rojo, que forman un tercer triángulo que comparte el lado amarillo con el anterior.]

Esta representación, asimismo, podría habilitar un conjunto de intervenciones didácticas para propiciar un trabajo exploratorio inicial (Andrés *et al*., 2010): ¿Existe alguna relación entre las figuras? ¿Qué cambia y qué no cambia de una figura a la otra? Así, el hecho de presentar una primera figura y las dos siguientes, podría habilitar a los y las estudiantes a interpretar que la primera consta de un triángulo, la segunda consta de dos triángulos y así sucesivamente; es decir, que se trata de una secuencia en la que la siguiente figura se constituye agregando dos palitos más a la figura anterior, de manera de obtener un triángulo más.

La decisión de incluir colores se fundamenta en la intención de hacer más visibles ciertas relaciones entre las dos variables en juego: en la primera figura hay un triángulo formado por tres palitos; la segunda, está formada por los mismos tres palitos, y se agregan otros dos para formar un segundo triángulo; etcétera. Otro tipo de decisión -por ejemplo, que los palitos de la "base" y el "techo" sean de un mismo color y los laterales de otro- también permitirían distinguir la cantidad de palitos utilizados y podrían favorecer la elaboración de relaciones internas a la figura; sin embargo, no profundizamos sobre esta cuestión en ese momento.

La interpretación del proceso que intentan representar los dibujos resulta central en el trabajo con este tipo de problemas, no sólo para avanzar en su resolución sino para comenzar a construir dos nociones fundamentales que subyacen a estas situaciones: la noción de variable y la noción de dependencia.

En efecto, la idea de variable se pone en juego cuando se analiza, a partir de las imágenes, que hay características de los dibujos que van variando en las sucesivas figuras de la secuencia: la cantidad de triángulos y la cantidad de palitos. Además, se pone en juego la idea de dependencia, ya que hay una relación entre la cantidad de triángulos que conforman la figura y la cantidad de palitos que se utilizan. Estas nociones, asimismo, son centrales en la interpretación de lo que se proponía en las fórmulas del enunciado.

Resulta importante destacar las razones por las cuales dedicamos esta sección a la discusión de las imágenes de la actividad. En investigaciones anteriores (Grimaldi *et al*., 2019; Cobeñas *et al*., 2021) hemos encontrado que frente a la presencia de estudiantes con discapacidad o considerados con dificultades, muchos y muchas docentes ofrecen, de manera genérica y por defecto, dibujos para trabajar en matemática. Esta decisión suele no provenir del análisis didáctico de la situación que se quiere ofrecer, sino de aquello que, se supone, les resultará más fácil. Parece funcionar allí un teorema implícito: "si contiene dibujos (cualquier dibujo), entonces es más fácil". La inclusión de esta forma de representación, entonces, se apoya en una idea acerca de las posibilidades o imposibilidades del alumnado.

Desde la mirada que se ha desarrollado a partir de la Teoría de las Situaciones Didácticas (Brousseau, 1986; 2007), se trata de actuar sobre las situaciones de enseñanza de modo de generar condiciones para que los y las estudiantes puedan tomar decisiones y producir nuevos conocimientos que se apoyen en sus conocimientos anteriores. Esta teoría y los estudios didácticos que se han venido llevando adelante a partir de ella, nos han permitido discutir en esta sección las decisiones que se podrían tomar desde la enseñanza para incluir dibujos en una consigna, y las razones por las cuales un tipo de dibujo podría ser más conveniente que otro. Así, desde nuestros marcos de análisis, no se trata de pensar los dibujos como un tipo de representación para alumnos y alumnas "con dificultades", sino de estudiar la conveniencia de proponer o no consignas con dibujos, qué tipos de dibujos se propondrán y cuáles serán sus funciones dentro de la puesta en marcha de la situación, tanto en términos de los contenidos que se quieren enseñar como también de los conocimientos disponibles de los y las estudiantes a quienes van dirigidos.

b. El trabajo con la consigna y el lugar de la fase exploratoria del problema

En este tipo de problemas, una de las etapas más importantes para los y las estudiantes es el momento exploratorio inicial. Dado que en el enunciado no hay ningún texto que identifique cuáles son las variables en juego ni que describa el cambio que se produce de una figura a la otra en la secuencia, se debe inferir analizando el dibujo que se agregan dos palitos cada vez y, además, que se agregan formando un nuevo triángulo. Esta generalización es necesaria para resolver el problema[7] y es el núcleo de lo que se pretende trabajar. Johanna, entonces, tomó la decisión de darle un lugar central en la consigna, especialmente pensando que sería una actividad que estaba prevista para ser resuelta antes de la clase, sin intervenciones de la docente. Esta fue su propuesta.

a. ¿Cuántos triángulos hay en la primera figura? ¿Cuántos fósforos tiene?
b. ¿Cuántos triángulos hay en la segunda figura? ¿Cuántos fósforos tiene?
c. Dibuja las dos siguientes figuras.
d. Completa la siguiente tabla.

Cantidad de triángulos	1	2	3	4	5
Cantidad de fósforos					

Las dos primeras preguntas apuntaban a que se analice que el primer dibujo es la primera figura de la secuencia, que toda esa unidad

7 Grimaldi e Itzcovich (2013) analizan la tensión que supone esta intención de elaborar un “salto inductivo” por parte de los y las estudiantes, cuando la matemática escolar apunta a cuestionar este tipo de práctica y desarrollar un tipo de pensamiento más ligado al razonamiento deductivo.

consta de un solo triángulo formado por 3 palitos; que la segunda figura consta de dos triángulos, y que está formada por 5 palitos -asunto que puede resolverse por conteo directo-; etc.

El inciso C, que propone que sea la estudiante quien produzca una representación de la figura siguiente de la secuencia, es otro tipo de tarea que le podría permitir poner en acto su interpretación de lo que estaba sucediendo en dicha secuencia. Además, podría habilitar el trabajo sobre un error frecuente, en el que se considera que al agregarse un triángulo se agregan 3 palitos, debido a que un triángulo tiene 3 lados. Será necesario analizar que, en estas figuras, los triángulos contiguos comparten un lado/palito.

Por último, el agregado de la tabla de valores se proponía como una manera de representar que la cantidad de triángulos y la cantidad de palitos están relacionadas: que una depende de la otra (idea de dependencia) y que van cambiando (idea de variable). Los números seleccionados apuntaban a que la tabla de valores se pudiera completar inicialmente contando sobre las imágenes presentadas en el enunciado, y que luego se pudieran dibujar algunas de las siguientes para seguir contando o sumando más palitos.

> Vemos la introducción de actividades algebraicas (...) como un movimiento que va de pensar sobre relaciones entre números y medidas particulares hacia pensar relaciones entre conjuntos de números y medidas, del cálculo de respuestas numéricas a la descripción de relaciones entre variables. Los niños necesitan ser conscientes de que "una variable varía" tal como Schoenfeld y Arcavi (1988: 421) lo han enfatizado. Para ello, es necesario brindar a los alumnos una serie de problemas de modo tal que puedan comenzar a notar y a articular los patrones generales que ellos ven entre las variables. El uso de tablas tiene un rol crucial en este proceso, dado que permiten registrar de una manera

> sistemática diversos resultados y buscar patrones en los resultados (Schliemann, Carraher y Brizuela, 2011: 43-44).

Dado que queríamos hacer avanzar las ideas de la estudiante más allá de las estrategias de conteo o de sumas reiteradas, pensamos qué valor o valores podríamos agregar para que se viera forzada a elaborar algún procedimiento que las trascienda. La intención era generar condiciones para que se elaboraran anticipaciones y se produjeran algunas conjeturas respecto de la cantidad de palitos que tendría una figura de, por ejemplo, 50 triángulos.

En nuestras discusiones analizamos una idea errónea que suele aparecer: la cantidad de palitos que se necesitan para formar 50 triángulos se puede calcular a partir de multiplicar por 10 la cantidad propuesta para 5 triángulos. Esta idea se presenta muy frecuentemente entre estudiantes que han tenido oportunidad de estudiar relaciones de proporcionalidad en los últimos años del nivel primario. Los y las jóvenes la producen extendiendo la validez del modelo proporcional, dado que a esta altura de la escolaridad suele ser su experiencia más relevante en torno a situaciones de variación y dependencia. Parte del trabajo en este problema puede ser, entonces, poner en cuestión la pertinencia del modelo proporcional para resolver. En este sentido, anticipamos ciertas intervenciones que se podrían desplegar; por ejemplo, analizar valores presentes en la tabla o que se podrían agregar (5 y 10 triángulos, entre otros posibles), construidos a partir de estrategias de conteo o de sumas reiteradas que permitieran poner en duda la validez de la conjetura.

Al proponer valores mayores buscábamos inhibir la posibilidad de constatación empírica, para lo cual se debe construir una relación entre lo que sucede en la transformación de una figura a la siguiente en la secuencia -se suma 2 cada vez- y la posibilidad de averiguarlo cuando no se puede -o resulta muy costoso- dibujar y contar. Así, lo que está en juego es la construcción de una relación general que vale para toda la secuencia: averiguar cuántas veces habrá que sumar 2 desde el valor inicial 3, determinando de qué manera esto depende de la cantidad de figuras de la secuencia.

c. ¿Actividades diferentes o actividades iguales?

En las sucesivas conversaciones que tuvimos en el espacio de adscripción, apareció una y otra vez una "incomodidad" que expresaba la docente del curso: no estaba conforme con el hecho de que las actividades que le propusieran a esta estudiante fueran muy diferentes de las que resolvían sus compañeros y compañeras. Este problema, que ella vivía con mucha preocupación, no había podido ser dirimido hasta el momento. Inicialmente había explorado la posibilidad de ofrecer las mismas actividades a todo el curso, pero notó que esa decisión dejaba afuera a la alumna, quien no disponía de los conocimientos que suponía como necesarios para enfrentarlas. Así, desarrolló propuestas específicas que se apoyaban en los conocimientos disponibles de la alumna, pero notó que estas distaban demasiado de las que resolvían sus compañeros y compañeras. ¿Cómo resolver la tensión entre la necesidad de considerar los conocimientos disponibles de todos y todas, y los contenidos que se quiere que aprendan, cuando en el aula participan estudiantes con trayectorias y conocimientos muy distintos?

El hecho de que todo el curso resuelva las mismas actividades se sostiene en la idea de que, para que la escuela sea justa, todos y todas deben aprender lo mismo (Terigi, 2008b). Sin embargo, cuando los y las estudiantes llegan al aula con trayectorias muy distintas y conocimientos muy diversos, esta idea resulta difícil de sostener. Crear situaciones que cumplan siempre con estas condiciones finalmente deja afuera a todos y todas: a quienes han tenido recorridos previos con menos aprendizajes, las actividades que se les presenten estarán posiblemente lejos de sus conocimientos disponibles; a quienes dispongan de los conocimientos que la escuela supone como necesarios para ese momento de la escolaridad, se les plantearán actividades que no suponen un desafío y por lo tanto no podrán elaborar nuevos aprendizajes. Una situación única que intente ubicarse a la misma distancia de los conocimientos de todo el estudiantado, cuando los conocimientos de cada uno y cada una son muy distintos, puede dejar de ser un problema matemático capaz de desafiar los conocimientos de cada estudiante.

Sin embargo, la situación contraria tampoco resuelve el problema: ciertos fenómenos que hemos descrito en otras secciones del capítulo hacen que muchos y muchas docentes tomen la organización curricular como sinónimo de conocimientos necesarios para avanzar. De esta manera, a quien no ha aprendido todo lo que en los documentos aparece como anterior al trabajo algebraico se le ofrece indefinidamente un trabajo aritmético hasta tanto logre aprender lo que "le falta", mientras el resto avanza en el estudio del álgebra. Esto hace que cada vez se aleje más de los conocimientos que se construyen en la comunidad clase, y nunca enfrente problemas propios del álgebra ni tenga oportunidad de aprender su potencia para la resolución de situaciones en las que la aritmética muestra ciertos límites. Se le priva, así, del derecho a acceder a uno de los contenidos centrales de la educación secundaria.

Muchos trabajos han discutido sobre este problema (Terigi, 2008b; Broitman, Escobar, Sancha y Urretabizcaya, 2015; Grimaldi y Cobeñas, 2019; Cobeñas *et al.*, 2021; Lastra, Lucero y Vallone, 2021, entre otros), y se han estudiado propuestas en las que, aunque la actividad no es la misma para todos y todas, la comunidad de la clase está discutiendo sobre algo común. Pero para producir este tipo de propuesta resulta necesario desarrollar un trabajo colaborativo entre docentes que no se estaba pudiendo generar -debido, entre otras cosas, a las presiones a las que estuvieron sometidas las escuelas durante el ASPO-.

Teniendo en mente esta genuina preocupación de la docente, surgió la posibilidad de enlazar la actividad diseñada pensando en la estudiante con la planificación de la docente del curso: ¿sería posible proponer a la profesora que agregue esta actividad como primer problema en su planificación?

Todo lo que habíamos analizado en torno a la primera actividad de la planificación lo construimos pensando en remover posibles barreras con las que se enfrentaría la alumna. Sin embargo, estas barreras también podrían presentarse para otros y otras estudiantes del curso, y las modificaciones elaboradas podrían constituirse como un apoyo para el grupo. La posibilidad de que la profesora del curso pudiera revisar su propia planificación e incorporar un problema que había sido pensado para incluir a la estudiante era un avance hacia el propósito que teníamos con la escuela: que Johanna se vaya retirando progresivamente del rol de apoyo a la estudiante para convertirse en un apoyo para la docente, dado que "Si las actividades de aprendizaje se diseñan para apoyar la participación de todos los estudiantes, la necesidad de apoyo individual se reduce" (Booth y Ainscow, 2011: 48). Asimismo, se materializaba una idea central de la educación inclusiva: las modificaciones que provienen de la revisión de las prácticas docentes y las propuestas de enseñanza benefician a todo el alumnado.

Si bien no es nuestra intención desarrollar lo sucedido posteriormente, sí queremos destacar que la docente recibió con mucho entusiasmo esta idea. También para ella constituía una mejora respecto de aquella "incomodidad" que no estaba pudiendo resolver.

Otro aspecto que nos interesa enfatizar son las condiciones en las que se produjo este intercambio entre colegas, que fue bien diferente a las condiciones en las que usualmente interactúan las figuras que se involucran en la inclusión de estudiantes con discapacidad en las escuelas. En esta instancia, la profesora del curso pudo acceder a las fundamentaciones que habíamos producido en el espacio de adscripción, tanto en función del contenido en juego, ciertos tipos de prácticas y de representaciones, como tomando en consideración los posibles conocimientos disponibles de los y las estudiantes. Así, la propuesta no se fundamentaba en las posibilidades o imposibilidades de la alumna, sino en argumentos matemático-didácticos. Esto generó buenas condiciones para que se pudieran tender puentes entre los objetivos de la propuesta original y las intenciones de enseñanza de las modificaciones elaboradas. Además, se abonó a la idea de que los conocimientos matemático-didácticos resultan pertinentes para diseñar situaciones algebraicas que incluyan a estudiantes con distintos conocimientos aritméticos en la clase.

A modo de cierre: algunas reflexiones sobre el trabajo en el espacio de adscripción

Las discusiones que llevamos adelante en el espacio de adscripción estuvieron centradas en analizar maneras de indagar los conocimientos y la relación con el saber matemático que había construido el alumnado con proyecto de inclusión en su trayectoria educativa. También, a diseñar algunas propuestas que acompañaran la planificación del cuerpo docente, tomando en consideración, por un lado, lo indagado con los y las estudiantes, y por otro, los propósitos de enseñanza planificados por el o la docente del curso. Compartíamos un objetivo común con la escuela en la que se inscribió el proyecto: favorecer la participación en las clases del conjunto de estudiantes, para que avancen hacia nuevos aprendizajes matemáticos vinculados con los contenidos propios del nivel. Y si bien iniciamos el acompañamiento para la construcción de un nuevo rol institucional desde acciones más cercanas a apoyar a los alumnos y las alumnas, progresivamente fuimos generando acciones más vinculadas a apoyar a los y las docentes en la revisión de sus propuestas de enseñanza.

Al volver sobre los registros de nuestras reuniones advertimos que una parte central del trabajo desplegado en el espacio de adscripción consistió en fundamentar las ideas que íbamos proponiendo. ¿Con qué objetivo lo hacíamos? ¿En qué sentido nos resultaba necesario al interior de nuestro espacio? ¿Cómo se conectaba con la colaboración entre la adscripta y los/as docentes de la escuela?

Una primera cuestión que analizamos es que la fundamentación de nuestras propuestas aparecía allí como una manera de explicitar nuestras propias razones. Asumimos que toda decisión didáctica está sustentada por ideas y su explicitación es necesaria para revisar supuestos que pueden estar operando sin advertirlos, constituyéndose en algunos casos como barreras a la inclusión. Así, esta práctica de fundamentación era necesaria para llevar adelante una de las tareas que nos habíamos propuesto: la identificación y eliminación de barreras que nuestras ideas pudieran portar.

Este trabajo de explicitación también nos permitió poner en primer plano el saber que estaba en juego en cada momento. ¿Se trataba de un saber didáctico? ¿Provenía de nuestras propias experiencias de enseñanza? ¿Se vinculaba con situaciones en las que habíamos trabajado con otros y otras estudiantes? ¿Apelábamos a saberes de otros campos? Esto resulta importante en términos de los apoyos que podríamos requerir nosotras mismas para revisar nuestras estrategias o para el trabajo con la escuela: ¿Qué de lo que sabemos nos sirve? ¿Qué es lo que no sabemos, pero podemos aprender? ¿Qué es lo que no sabemos para lo cual necesitamos saberes que no son propios de nuestro campo (y a quiénes podríamos consultar)?

Un tercer asunto, vinculado con los anteriores, tiene que ver con la centralidad del trabajo didáctico que supuso revisar y rediseñar situaciones dirigidas a grupos de estudiantes con conocimientos matemáticos muy distintos. En efecto, muchas propuestas curriculares, editoriales y escolares han sido y siguen siendo desarrolladas bajo el supuesto de que los alumnos y las alumnas de una misma aula tendrán conocimientos similares. Dado que se trata de una premisa falsa, esta experiencia nos permitió pensar de qué maneras podemos tomar dichas propuestas como referencia para pensar la enseñanza en otras condiciones. En este sentido, pudimos revisar diversas categorías didácticas, además del contenido en juego, que se pueden considerar y variar en la flexibilización de la propuesta: entre otras, el tipo de práctica que se quiere hacer vivir en el aula o las diversas formas de representación que pueden dialogar entre sí, como tratamos de ilustrar en el análisis de la experiencia.

Iniciamos este capítulo presentando el espacio de adscripción como un marco privilegiado para desarrollar un trabajo colaborativo de reflexión y de formación continua entre graduados y graduadas de nuestra carrera y las docentes de la cátedra, en relación con las propias prácticas docentes. En particular, considerando escenarios de mucha complejidad que en general los profesores y las profesoras deben enfrentar en soledad, debido a ciertas características del trabajo docente en nuestro sistema educativo. La experiencia desarrollada nos ha permitido, además, explorar los condicionamientos específicos del trabajo en una institución particular, con sus prácticas, sus figuras y las relaciones entre ellas. Esto nos permite subrayar el carácter situado que supone todo proceso de revisión hacia un mayor grado de inclusividad en las comunidades escolares.

Referencias bibliográficas

Ainscow, M. (2002). Rutas para el desarrollo de prácticas inclusivas en los sistemas educativos. *Revista de Educación*, 327, 69-82.

—------- (2004). El desarrollo de sistemas educativos inclusivos: ¿Cuáles son las palancas de cambio? *Journal of Educational Change*, 5(4), 1-20.

Andrés, M., Coronel, M., Di Rico, E., Fioriti, G., Guzmán Yánez, E., Kerlakian, C., Segal, S. y Sessa, C. (18 a 20 de agosto de 2010). *Trabajo colaborativo para el estudio didáctico de lo cuadrático. Segunda parte. Una entrada a lo cuadrático vía la producción de fórmulas para contar* [Póster]. III REPEM, Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

Arouxét, M. B., Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2019). Aportes para pensar la inclusión de alumnos sordos en aulas de Matemática de la educación superior. *Revista de Educación Matemática*, *34*(1).

Booth, T. y Ainscow, M. (2011). *Guía para la Educación Inclusiva: Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. 3ra. Edición (Trad. G. Echeíta, Y. Muñoz, C. Simón, M. Sandoval). Madrid, FUHEM/OEI.

Booth, T. y Ainscow, M. (2002). Índice de inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas. (Trad. A. L. López). UNESCO.

Bragagnolo, F., Grimaldi, V. y Lorenzo, J. (28 a 30 de octubre de 2015). ¿Qué nos pasa cuando cambiamos de lugar? Construyendo inclusión en un aula de matemática [Poster]. IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.

Broitman, C., Escobar, M, Sancha, I. y Urretabizcaya, J. (2015). Interacciones entre alumnos de diversos niveles de conocimientos matemáticos. Un estudio en un aula plurigrado de escuela primaria. *Revista Yupana*, (8), 11–30.

Broitman, C., Sancha, I., Dibene, L., Falco, L. y Lemos, A. P. (2021). Capítulo IV. La matemática escolar en la educación especial del nivel primario. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar. *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 208-257). La Plata, EDULP.

Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques, 7*(2), 33-112.

—------- (1999). El caso de Gaël: el estudio de un niño con dificultades en matemáticas (Trad. D. Fregona y M. Aguilar). *The Journal of Mathematical Behaviour, 18*(1).

—------- (2007). *Introducción a la Teoría de las Situaciones Didácticas*. Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Cambriglia, V., Sadovsky, P. y Sessa, C. (18 a 20 de agosto de 2010). *Procesos colectivos de generalización* [Comunicación oral]. III REPEM, Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2018). *Construyendo una educación inclusiva II. Aportes para repensar la enseñanza en escuelas para todos*. La Plata, Asociación Azul.

Cobeñas, P., Grimaldi, V., Broitman, C., Sancha, I. y Escobar, M. (Coords.) (2021). *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad*. La Plata, EDULP.

Cobeñas, P., Grimaldi, V., Herrero, G. y Villanueva, A. (2021). Capítulo VI. La enseñanza de las matemáticas en escuelas urbanas "comunes" que incluyen alumnos con y sin discapacidad. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 299-352). La Plata, EDULP.

DGCyE y Grupo Art. 24 (2019). *Educación inclusiva y de calidad, un derecho de todos*. Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Duval, R. (1998). Registros de representación semiótica y funcionamiento cognitivo del pensamiento. Hitt F. (Ed.), *Investigaciones en Matemática Educativa II*, pp. 173–201. México, Cinvestav.

Fregona, D. y Orús Báguena, P. (2011). *La noción de medio en la teoría de las situaciones didácticas. Una herramienta para analizar decisiones en las clases de matemática*. Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Grimaldi, V. (2017*). La inclusión de alumnos con discapacidad en aulas de Matemática del Nivel Secundario: Su abordaje en la formación docente inicial*. [Trabajo final de Especialización]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

Grimaldi, V. y Cobeñas, P. (2019). La mirada sobre los alumnos con discapacidad en las clases de matemática y sus efectos en los destinos institucionales. *Revista Didáctica sin fronteras*, GECICNaMa, Edición Nº 4, 42-47.

Grimaldi, V., Cobeñas, P., Filardi, M., Murúa, L., Herrero, G., Villanueva, A., Broitman, C., Escobar, M. y Sancha, I. (8 a 10 de mayo de 2019). *Enseñar y aprender matemática en aulas de educación primaria con alumnos con y sin discapacidad* [Comunicación oral]. V Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata.

Grimaldi, V., Cobeñas, P., Melchior, M. y Battistuzzi, L. (2015). *Construyendo una educación inclusiva. Algunas ideas y reflexiones para la transformación de las escuelas y de las prácticas docentes*. La Plata, Asociación Azul.

Grimaldi, V. e Itzcovich, H. (2013). Tensiones en el paso de la escuela primaria a la escuela media. Algunas reflexiones en el área de Matemática. En C. Broitman (comp.), *Matemáticas en la escuela primaria II. Saberes y conocimientos de niños y docentes* (pp. 69 – 93). Buenos Aires, Paidós.

Hanfling, M. (2000). La noción de función. En G. Chemello (Ed.), *Estrategias en la enseñanza de la matemática*. Universidad Virtual de Quilmes.

Itzcovich, H. (2005). *Introducción al estudio didáctico de la Geometría. De las construcciones a las demostraciones*. Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Lastra, M.A., Lucero, M.V. y Vallone, M.S. (2021). *La enseñanza de la proporcionalidad desde una mirada inclusiva*. [Trabajo final integrador de Licenciatura no publicado]. Universidad Pedagógica Nacional, Argentina.

Orlando, F. (13-17 de julio de 2015). *Un desafío a la profesión académica: ser adscripto (Carrera Cs. de la Educación, UBA)* [Ponencia]. XI Jornadas de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Panizza, M., Sadovsky, P. y Sessa, C. (1997). *Los primeros aprendizajes algebraicos. El fracaso del éxito*. Universidad de Buenos Aires.

Panizza, M., Sadovsky, P. y Sessa, C. (1999). La ecuación lineal con dos variables: entre la unicidad y el infinito. *Revista Enseñanza de las Ciencias, 17*(3), 453-461.

Papini, M. C. (2003). Algunas explicaciones vigotskianas para los primeros aprendizajes del álgebra. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 6*(1), 41-71.

Peltier, M-L. (2003). Problemas aritméticos. Articulación, significados y procedimientos de resolución (Trad. A. Ávila, D. Block y Waldegg, G.). *Educación Matemática, 15*(3), 29-55.

Schliemann, A. D., Carraher, D. W. y Brizuela, B. M. (2011). *El carácter algebraico de la aritmética. De las ideas de los niños a las actividades en el aula*. Buenos Aires, Paidós.

Sessa, C. (2005). *Iniciación al estudio del Álgebra. Orígenes y perspectivas*. Buenos Aires, Libros del Zorzal.

Sessa, C. y Cambriglia, V. (2007). La validación de procedimientos para resolver sistemas de ecuaciones. *Revista Yupana, 1*(4), 11-24.

Skrtic, T. M. (1996). La crisis en el conocimiento de la educación especial: una perspectiva sobre la perspectiva. En Franklin (ed.), *Interpretación de la discapacidad: teoría e historia de la educación especial* (pp. 35-72). Madrid, Ediciones Pomares-Corredor.

Southwell, M. (2018). Formato, pedagogías y planeamiento para la secundaria en argentina: notas sobresalientes del siglo XX. *Revista História da Educação, 22*(55), 18-37.

Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid, Narcea.

Terigi, F. (2008a). *Las trayectorias escolares. Del problema individual al desafío de la política educativa*. Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación.

—------- (2008b). Lo mismo no es lo común: la escuela común, el curriculum único, el aula estándar, y otros esfuerzos análogos por instituir lo común. En G. Frigerio, y G. Diker (comps.), *Educar: posiciones acerca de lo común* (pp. 209-222). Buenos Aires, Del Estante Editorial.

Normativas y documentos consultados

Ley 26.206 de 2006 [Ministerio de Educación de la Nación Argentina]. Ley de Educación Nacional. 14 de diciembre de 2006.

ONU (2006) Convención por los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo aprobados el 13 de diciembre de 2006. Naciones Unidas. [En Argentina, Ley Nacional N° 26.378, 2008].

Resolución 311 de 2016 [Consejo Federal de Educación]. Por la cual se establecen pautas de promoción, acreditación, certificación y titulación de los y las estudiantes con discapacidad. 15 de diciembre de 2016.

Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Reglamento de adscripciones de Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Art. 1. 5 de agosto de 2021 (Argentina). Disponible en: https://www.fahce.unlp.edu.ar/facultad/secretarias-y-prosecretarias/academica/tramites/tramite-200521154912542820

Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Reglamento de adscripciones de Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Art. 7. 5 de agosto de 2021 (Argentina). Disponible en: https://

www.fahce.unlp.edu.ar/facultad/secretarias-y-prosecretarias/academica/tramites/tramite-200521154912542820

CAPÍTULO XI: ESTUDIANTES EN DIFICULTAD EN MATEMÁTICA E INTERVENCIONES DE AYUDA. UNA MIRADA EN CLAVE INCLUSIVA

Andrea Novembre y Claudia Broitman

El presente trabajo remite a un proyecto de investigación que apunta a analizar un aspecto del trabajo con estudiantes en dificultad en Matemática: las ayudas brindadas por las y los docentes[1]. A través de una ingeniería cooperativa entre profesora e investigadora se planificaron y analizaron clases. El análisis se centró en las transformaciones de los conocimientos que pueden generar las intervenciones de ayuda tanto en estudiantes, al recibirlas, como en docentes, al realizarlas. A partir de dicho estudio en curso compartiremos aquí algunas reflexiones sobre el par conceptual dificultades/ayudas con la intención de abonar al análisis de algunas condiciones didácticas para una enseñanza más inclusiva de las matemáticas.

1 Tesis doctoral en curso de Andrea Novembre denominada "Estudiantes en dificultad en matemática. Un estudio sobre las intervenciones didácticas de ayuda como fuentes de aprendizaje para estudiantes y docentes" dirigida por Gustavo Barallobres (UQM) y Claudia Broitman (UNLP), Doctorado en Ciencias de la Educación, FaHCE, UNLP.

Las ideas de dificultad en la escuela

Tal como analizan Houle y Giroux (2016), las dificultades en Matemática son objeto de estudio de distintas disciplinas y enfoques, cada una con sus herramientas teóricas y metodológicas. Por ejemplo, algunos trabajos enmarcados en la Psicología Cognitiva estudian los procesos mentales implicados en el conocimiento focalizando en cómo las y los estudiantes perciben, recuerdan y tratan la información, aprenden y forman conceptos. Es posible también relevar numerosos trabajos que buscan aplicar de manera directa a la enseñanza los resultados de estudios neurocientíficos sobre el funcionamiento cerebral y las bases biológicas de la cognición para explicar el origen de ciertas dificultades del estudiantado. Unos y otros consideran a las dificultades de los y las estudiantes como un asunto funcional y patológico que exige tratamientos individualizados.

Roiné (2014) realiza un análisis histórico acerca de cómo han variado a lo largo del siglo XX en Francia los términos utilizados para referirse a las alumnas y a los alumnos que no tienen éxito escolar. Señala que la idea de "retraso escolar" es una construcción psicopedagógica que gira en torno a la figura de Binet quien pretendía diferenciar estudiantes en función de sus aptitudes con el fin de establecer una organización social del trabajo basada en criterios científicos. Binet introdujo así una medida de la inteligencia que era equiparable a la educación formal. La escala métrica de Binet-Simon de principios del siglo XX mide el nivel de estudios con referencia a una norma construida estadísticamente. Recordemos que el término "retraso escolar" coincide con la llegada a las escuelas primarias de niños y niñas de las clases sociales más desfavorecidas que no habían asistido previamente a la escuela. El ingreso de este alumnado parece poner en peligro el orden escolar vigente asociando pobreza, discapacidad intelectual y delincuencia. Entre 1940 y 1960 la cuestión del retraso escolar siguió ocupando un lugar central en el discurso, pero cada vez más teñido de un pensamiento sociológico que ponía en duda el origen natural del desarrollo intelectual de niñas y niños y refería a las condiciones sociales. A principios de los años 60 el carácter sociocultural de la cuestión se hacía cada vez más evidente, tanto que llevaba a replantear las estructuras educativas y a reconsiderar los métodos de enseñanza tradicionales.

El término "estudiante en dificultad" se utilizó por primera vez en Francia en 1970 refiriéndose a una población de niñas y niños cuyo cociente intelectual llevaría a clasificar como ligeramente retrasados, con problemas de comportamiento que les impiden adaptarse satisfactoriamente a la vida en una clase "normal", así como a alumnas y alumnos segregados en un sistema de educación especial. Roiné señala que a partir de 1990 los términos "retraso" o "fracaso" fueron iniciando su desaparición en los discursos pedagógicos y se empezó a utilizar el término alumna o alumno "en dificultad".

El último párrafo refiere a una historización francesa, sin embargo, creemos que hay algunos puntos de contacto con denominaciones utilizadas para señalar y patologizar las diferencias en América latina, excepto que en español se viene utilizando "estudiantes con dificultad" y no "estudiantes en dificultad". Consideramos que esta distinción entre "con" y "en" no resulta menor dado que la primera enfatiza la responsabilidad del o de la estudiante y la dificultad como inherente a su persona, mientras que la segunda aloja la posibilidad de una dificultad más ocasional o transitoria.

Hemos mencionado algunos ejemplos de perspectivas biologicistas o psicologizantes que centran la mirada en el individuo. Tal como señala Roiné suele haber coincidencias en considerar que hay algunas características de las y los estudiantes (cognitivas, conductuales, sociales, etc.) que los diferencian de otros y que esas diferencias parecerían explicar sus dificultades escolares. Sin importar cuál sea su origen o sus características, la gran mayoría de las personas está de acuerdo en que "hay algo malo" en ellos.

En los años '80 los trabajos sociológicos sobre las desigualdades educativas desde las teorías reproductivistas contribuyeron a una concepción cultural de las diferencias postulando que la infancia de clase obrera carece de los recursos culturales que permiten tener éxito en la escuela. Los paradigmas individualizantes, biologicistas, psicológicos y patologizantes fueron reemplazados en la literatura pedagógica por estudios socioculturales que consideraban las tensiones que se producen entre los medios sociales de las y los estudiantes y las culturas escolares. Así, señalaban maneras diferentes en las que los sistemas educativos reproducen injusticias sociales y jerarquías culturales construyendo fenómenos de segregación y exclusión que suelen ser interpretados por la escuela como fracasos de las y los alumnos. Pasarían muchos años para identificar las maneras en las que esos fenómenos cobran vida en las aulas en decisiones específicas sobre la enseñanza de las matemáticas.

Charlot (1991) proporciona herramientas conceptuales para estudiar las relaciones entre los sujetos y el saber matemático. Se opone a las ideas que sostienen que algunos sujetos están naturalmente dotados para las matemáticas. Discute también aquellas concepciones reproductivistas que consideran que el fracaso escolar para los y las estudiantes de sectores social y económicamente vulnerados está casi predeterminado. Se pregunta en cambio por qué algunos estudiantes son exitosos a pesar de provenir de estos sectores culturales, mientras que otros alumnos provenientes de las clases medias o altas fracasan. Charlot elabora su Teoría de la relación con el saber (2006) que permite abordar el llamado fracaso escolar desde una perspectiva que incluye una mirada sobre el sujeto, su deseo de saber y de aprender y la posición subjetiva respecto del conocimiento. Este autor distingue entre el "yo empírico" -posicionado en el ámbito de la experiencia extraescolar- y el "yo epistémico" -que se distancia de su propia experiencia y coloca al mundo como objeto de pensamiento, fenómeno al que invita la vida escolar-. Esta distinción teórica nos permite interpretar ciertos efectos segregatorios y discriminadores de una enseñanza de las matemáticas que promueva extender para los y las estudiantes de sectores populares su posicionamiento más ligado al "yo empírico" -a través de enseñar exclusivamente matemáticas para la vida cotidiana-, en lugar de promover la construcción de sujetos epistémicos -a través de enseñar a los y las estudiantes prácticas más propias de la comunidad matemática científica que favorezcan el ingreso a la cultura escolar- (Broitman, 2023). Retomaremos en unos párrafos esta pregunta acerca de las condiciones didácticas que favorecen un posicionamiento de "yo epistémico" frente a las matemáticas escolares en relación con cómo la escuela puede -o no- enseñar a construir un posicionamiento que involucre tener "proyecto de aprendizaje" (Perrin Glorian, 1993).

En este apartado hemos apenas mencionado algunos pocos ejemplos de cómo las miradas psicológicas, neurológicas y sociológicas centran su análisis en diferentes aspectos al intentar comprender las diferencias entre estudiantes. Barallobres (2017) también analiza cómo en algunos paradigmas las dificultades de estudiantes son atribuidas a problemas individuales, a obstáculos cognitivos que no les permitirían "abstraer" en las matemáticas escolares. En esos casos se minimiza el rol de otros factores, tales como las prácticas de enseñanza, las concepciones de los y las docentes sobre qué es la abstracción, las ideas sobre cómo se aprende matemática, y la naturaleza histórica y social de los objetos a enseñar, entre otros. Considerar esas dimensiones permite pasar desde una mirada patologizante e individualizante de las dificultades centrada en el aprendizaje a una perspectiva que incluya a la enseñanza y a las interacciones sociales a propósito del saber matemático escolar.

Las dificultades como asuntos didácticos

La problemática de las dificultades que enfrentan los y las estudiantes ha sido objeto de investigación de la Didáctica de la Matemática. Diversos trabajos se han referido a estudiantes cuyos niveles de conocimientos -en un momento dado, para un contenido en particular o de manera más sostenida- son menores a los esperados. Por ejemplo, algunos se refieren a estas alumnas y estos alumnos como "flojos" (Perrin Glorian, 1993), "con dificultades" (Butlen, 2007), "menos avanzados" (Sensevy, 2015), "en dificultad" (Theis *et al.*, 2014; Toullec-Théry y Bocchi, 2019; Novembre, 2011), entre otras denominaciones. Sin embargo, desde un paradigma didáctico, los autores y las autoras que mencionamos comparten una mirada en la que se ponen en diálogo y en tensión los aprendizajes de los y las estudiantes con las condiciones de la enseñanza y donde se considera que el trabajo matemático escolar debe involucrar una relación con las matemáticas caracterizada por la actividad exploratoria, por el placer de producir y de participar en una comunidad matemática.

La noción de "estudiantes en dificultad" se apoya en las investigaciones que la consideran en el seno del sistema didáctico en el que se producen. En este sentido, una dificultad en torno a cualquiera de los polos del sistema (docente, estudiante, saber) debe ser tratada dentro de ese marco: "Las dificultades de los estudiantes, pero también las de los docentes o las del currículum, pueden ser consideradas como dificultades del sistema didáctico a propósito de las cuales el propio sistema es el encargado de buscar respuestas" (Assude *et al.*, 2015: 65).

La ampliación de la mirada desde paradigmas individualistas de la dificultad hacia perspectivas que analizan las situaciones de enseñanza hace que incluso podamos referirnos a "un sistema didáctico en dificultad", en términos de Sensevy. Incluso Lemoyne y Lessard (2003) hacen referencia a docentes "en dificultad de enseñanza", cuando los dispositivos que creían pertinentes se muestran ineficaces para producir saberes institucionalmente reconocidos en sus estudiantes. De acuerdo con estas perspectivas, sostenemos que es preciso entonces considerar las interacciones con el profesor y con el conocimiento en tanto sistema didáctico en las situaciones en las que se presenta una dificultad.

Las dificultades vinculadas a la enseñanza ya fueron analizadas por Brousseau en 1999 en un trabajo clínico fundacional denominado el Caso Gaël. Este autor estudia rigurosamente las condiciones para que un niño que estaba atravesando dificultades específicas en matemática pudiera hacerse cargo de sus decisiones sobre el conocimiento. El investigador nos enseña a través de ese clásico texto que las causas de los fracasos deberían buscarse en la relación de las y los estudiantes con el saber y con las situaciones de enseñanza a las que fue enfrentado, más que en sus aptitudes o características personales. En este trabajo profundiza sobre la noción de contrato didáctico para analizar las respuestas erróneas del niño y su posición de no involucramiento matemático como efectos de contrato.

La Didáctica de la Matemática adopta un "enfoque sistémico en la medida en que tiene en cuenta tanto el contexto en el que se desarrollan los aprendizajes, como la especificidad del saber en juego en la enseñanza" (Houle y Giroux, 2016, p.1). Sabemos que no se trata de gestar una "buena relación" entre estudiantes y docentes, o de instalar un "buen clima de clase". En principio, y sin desmerecer estas intenciones genéricas (necesarias, pero no suficientes), los aportes didácticos de los últimos 50 años nos permiten atrapar que el foco de análisis se centra en las maneras en las que vive en una determinada aula o institución un saber específico. El recorte de saber que se elija y las prácticas asociadas a ese recorte de saber que se hagan vivir en una clase son capaces de generar u obstaculizar el acceso al conocimiento por parte de las y los estudiantes. En líneas generales, todos los aportes de la Didáctica de la Matemática francesa, a la que estamos haciendo referencia, ponen en el centro del análisis la cuestión de la especificidad del saber en juego.

Cada perspectiva didáctica genera ciertas exigencias a los y las estudiantes. Tener éxito en una perspectiva clásica de enseñanza de las matemáticas, en la que el aprendizaje está ligado a la memorización, al uso de técnicas y a la aplicación de conceptos a problemas repetitivos, resulta bien diferente que tener éxito en un modelo constructivista, que requiere que las y los estudiantes tomen decisiones matemáticas, argumenten, expliquen sus estrategias de resolución, revisen sus errores, se apropien de aquello que ha circulado, entre otros desafíos intelectuales y afectivos. Una de las preocupaciones de la Didáctica de la

Matemática consiste en que la construcción de nuevos conocimientos resulte del enfrentamiento de las y los estudiantes a situaciones nuevas en las que ponen en juego sus conocimientos previos, en un proceso interactivo de equilibrios y desequilibrios. La emergencia de los conocimientos —correctos y erróneos— en la clase requiere de un abordaje didáctico que tiene por finalidad favorecer su explicitación, puesta a prueba y difusión (Brousseau, 1986, 1994, 2007). Para sostener la devolución es necesario que el docente mantenga la incertidumbre respecto de la validez de los resultados obtenidos por los estudiantes, lo que requiere desarrollar un conjunto de intervenciones que promuevan la explicitación y circulación de conocimientos. La gestión de la clase exige una previsión respecto de los diferentes roles del docente y de un análisis detallado de los distintos momentos de una clase o de una secuencia didáctica. En cambio, algunas perspectivas más clásicas de la enseñanza de la Matemática consideran a los errores como ausencia de saber o distracciones. Estas posturas ocultan rasgos del proceso de producción científica dado que no tienen en cuenta que los errores resultan inherentes al desarrollo de la disciplina. De esta manera, transmiten un conjunto de conocimientos sistematizados por los matemáticos, borrando toda marca de trabajo personal (Brousseau, 1986) u ocultando lo que Chevallard (1997) denomina la "cocina de la ciencia". Desde la perspectiva de la Psicología Genética como desde la de la Didáctica de la Matemática se considera que no es posible que los alumnos elaboren conocimientos sin errores, considerándolos como la expresión de una forma de conocimiento inherente a un proceso constructivo. El pasaje a un estado de mayor conocimiento implica siempre la superación de dificultades. Regine Douady (1986, citada en Margolinas, 1993) sostiene que la organización de la clase debería incluir momentos en los que se simule un trabajo similar al que desarrolla una comunidad de matemáticos. Las situaciones de enseñanza prevén así ciertos errores que se constituyen como motor de avance de la producción colectiva del conocimiento en el aula, así como se producen en la Matemática. La Didáctica de la Matemática se ha ocupado del estudio de los errores, comprendiendo sus orígenes y las condiciones didácticas que favorecen su análisis y superación. A tal punto su estudio ha sido central que un concepto fundamental es la noción de obstáculo epistemológico en la construcción de conocimientos matemáticos (Brousseau, 1989).

Ahora bien, ha sido relevado cómo los errores de estudiantes en dificultad no siempre son interpretados como errores constructivos, aún por los mismos docentes que adoptan esa perspectiva para el resto del estudiantado[2]. Resulta usual identificar prácticas de enseñanza más clásicas dirigidas a quienes son considerados flojos, o bien a estudiantes con discapacidad.

Tal como refiere Perrin-Glorian (1993), una enseñanza desde una perspectiva constructivista requiere que los y las estudiantes tengan un proyecto implícito de aprendizaje frente a un problema a resolver. Para esto, resulta necesario que elaboren una concepción acerca de su trabajo acorde a la sostenida desde el modelo constructivo, por ejemplo, que las tareas propuestas por la o el docente no tienen por finalidad evaluar sus conocimientos, sino que son problemas destinados a que aprendan, o bien que las respuestas no siempre son inmediatas, ni completas, pero eso no significa que sean erróneas. En este sentido, la autora señala que los alumnos y las alumnas en dificultad parecerían no disponer de lo que denomina un "proyecto de aprendizaje" o "proyecto de conocimiento", y, al no asumir esa posición, retienen la actividad realizada pero no los nuevos conocimientos que, por lo tanto, no pueden ser reutilizados. Se producen entonces ciertos círculos viciosos en los que los conocimientos no se arraigan ni estabilizan. Enfatiza que es tarea del o de la docente darle a la o el estudiante -en el sentido de enseñarle- el proyecto de adquirir conocimientos, si es que no lo tiene. En función de esto, plantea tipos de intervenciones didácticas y for-

2 Estos fenómenos han sido documentados en el capítulo IX de este mismo libro y en Broitman y otros (2021). Capítulo IV. La matemática escolar en la educación especial del nivel primario. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (coords), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 208-257). La Plata, EDULP.

mas de gestión de la clase que colaboran para que las y los estudiantes aprendan a construir esa posición de "proyecto de aprendizaje".

Tengamos en cuenta que este concepto podría ser utilizado desde una perspectiva biologicista y con carácter irreversible: "algunos alumnos tienen proyecto de aprender y otros no lo tienen". Sin embargo, la intención de su autora es, por el contrario, estudiar bajo qué condiciones didácticas es posible enseñar en la escuela a todo el alumnado a construir ese tipo de posicionamiento. Tal como anticipamos anteriormente, interpretamos que la noción de proyecto de aprendizaje de Perrin Glorian resulta próxima al concepto de Charlot acerca de la construcción del "yo epistémico". En ambos casos, las y los estudiantes se limitan a la experiencia y no proyectan en términos de aprendizajes las actividades realizadas (Broitman, 2023). Además, se preguntan por las condiciones que posibilitan y promueven cierto posicionamiento y se oponen a considerarlo un rasgo personal previo a la vida escolar.

No resulta posible referirnos a estudiantes en dificultad sin detenernos en el concepto de estudio. Chevallard, Bosch y Gascón (1997) afirman que el estudio debería ser pensado como el "eslabón perdido" entre la enseñanza y el aprendizaje - en oposición a los modelos de enseñanza atravesados permanentemente por la exigencia temporal de aprendizajes inmediatos. Así, proponen considerar la educación de manera más amplia como un proyecto de estudio cuyos principales protagonistas son los alumnos. El profesor dirige el estudio, pero son los alumnos quienes estudian. Napp *et al.* (2000) enfatizan que, dado que el aprendizaje no es una consecuencia inmediata de la enseñanza, resulta necesario un trabajo personal de alumnos y alumnas. La organización del estudio debería ser parte del proyecto del docente. En este sentido vinculamos también esta idea del posicionamiento "de estudiante" en relación con las oportunidades que ofrece la enseñanza y no como una característica dicotómica por presencia o ausencia.

Las preguntas acerca de cómo enseñar a estudiar matemáticas en la escuela permiten desplazar la mirada acerca de lo que los alumnos y las alumnas no "tienen" a considerar esos aprendizajes como responsabilidad de la institución. Es decir, los aprendizajes no deberían estar a cargo de las familias, ni del propio alumnado, sino que deberían ser pensados como resultado de trayectorias y biografías escolares. De esta manera, consideramos que quienes no tienen éxito en la matemática escolar no han constituido -todavía- esa posición de "estudiante", de "sujeto epistémico", de "alumno o alumna con proyecto de aprendizaje". Y no la han constituido porque -todavía- no se la han enseñado a construir, o bien, porque la enseñanza ofrecida ha sido, hasta ahora, insuficiente para lograrlo.

Giroux (2014) hace referencia a la complejidad para definir cuándo un o una estudiante se encuentra en dificultad. Afirma que dicha condición se define mediante el valor atribuido por una institución al rendimiento de un o una estudiante, cuestión que implica la comparación con una norma y no con la naturaleza de las dificultades. Dentro de esas normas estarían los tiempos de aprendizaje esperados, entendiendo que el alumnado debe disponer de ciertos conocimientos en momentos determinados. Recordemos que Chevallard (1997) introduce el concepto de "tiempo didáctico" al interpelar el sistema de enseñanza. Señala un fenómeno ligado a la naturalización de que cierto saber debe ser aprendido en un cierto tiempo definido *a priori* por la enseñanza y constituyendo una ficción de que es así cómo debe ocurrir.

Sensevy (1998) retoma y amplía dicho concepto al señalar que la clase es el lugar de la "no permanencia", a la inversa de lo que sucede con los científicos, quienes toman todo el tiempo necesario para su trabajo. La restricción temporal propia de la escuela resulta en la presentación continua de nuevos contenidos, dejando atrás los anteriores y suponiéndolos aprendidos, proceso promotor de una ficción que permite el avance. Esto dificulta el estudio, pues requiere de una ralentización o detención del tiempo que permita a los y las estudiantes volver hacia atrás, resignificar lo trabajado, relacionarlo con otros contenidos. Si la escuela no permite cambiar el avance del tiempo de la clase, entonces solo los y las estudiantes que pueden permitírselo por su cuenta serán los que tengan posibilidades de aprender. Al retomar las diferentes definiciones de "dificultad" es posible visibilizar cómo cada una se focaliza en ciertas aristas y oculta otras. Nos interesa destacar que, para nuestro trabajo, consideramos que, además de incluir al conjunto de estudiantes que se encuentra "en dificultades", creemos preciso agregar "en matemática", "en un momento particular" y "para un contenido particular". Por otro lado, tal como hemos mencionado ya, resulta frecuente que frente a un o una estudiante en dificultad de aprendizaje de matemáticas haya un o una docente en dificultad de enseñanza, a partir de que las distintas intervenciones que desarrolla no resultan efectivas. Esta perspectiva nos permite centrar la atención en las condiciones didácticas específicas y no en el sujeto. Nos habilita a considerar que el tránsito por las dificultades puede ser más o menos ocasional, más o menos específico, más o menos transitorio. Y aunque pueda parecer que las dificultades obedecen a diferentes orígenes (ausentismo, historia escolar, aspectos neurológicos, psicológicos, familiares, sociales, culturales, etc.), la pregunta sobre la enseñanza que nos interesa es la misma: ¿cuáles son las intervenciones didácticas y las posibles gestiones de la clase que permiten a un o una estudiante "en dificultad" recibir ayudas que generen nuevas oportunidades de aprender?

Acordamos en usar la expresión "estudiantes en dificultad" en un sentido amplio e inclusivo. Entendemos que "estar en dificultad" no involucra un rasgo perenne de un sujeto ("ser con dificultades"), sino que refiere a una situación que podría no ser duradera, incluso ser ocasional. A su vez podría estar originada por diversos tipos de causas que no siempre obedecen a características de las alumnas y de los alumnos. Por ejemplo, podrían generarse a partir de cuestiones ligadas a la selección o secuenciación de contenidos a nivel curricular, a tensiones entre las culturas de pertenencia y las escolares, a rasgos del sistema educativo, a situaciones de enseñanza, a intervenciones didácticas, entre otras. Ahora bien, subyacen a este término, al igual que a otros, ciertos condicionamientos propios del sistema educativo tales como la fragmentación de los saberes, la clasificación de los y las alumnos por edades, la práctica de control permanente de los aprendizajes para la promoción. Del mismo modo, este término parecería ignorar el desafío inherente a las prácticas matemáticas. Sin embargo, a pesar de los límites de esta denominación, creemos que es preciso nombrar de alguna manera a aquellos alumnos y alumnas que están transitando dificultades para poder estudiar con mayor profundidad maneras superadoras de intervenir en las aulas que permitan efectivamente ayudar a quienes más lo necesitan.

Las "ayudas" desde paradigmas didácticos

Hemos mencionado en el apartado anterior de qué manera considerar el estudio de las dificultades que atraviesan las y los estudiantes como un asunto de la enseñanza nos invita a pensar en maneras de intervenir para cada estudiante, con un tipo de gestión de la clase que permita incluir las voces diversas y contemplar especialmente cómo promover el trabajo matemático de quienes más lo precisan. Nos preguntamos, ¿qué características deben tener las ayudas para que permitan a las alumnas y los alumnos avanzar en sus aprendizajes? ¿Qué estrategias es posible desarrollar para ayudar a cada estudiante a ubicarse en una posición de aprendiente y a aceptar que puede recibir ayuda?

Si bien las intervenciones didácticas destinadas a hacer avanzar los conocimientos de todas las alumnas y todos los alumnos de una clase vienen siendo objeto de estudio para la Didáctica de las Matemáticas, hay cierto reconocimiento en la investigación y en la práctica de enseñanza acerca de que, en ocasiones, para ciertos y ciertas estudiantes, estas intervenciones generales resultan insuficientes. Esta insuficiencia puede originarse en diferentes causas que subyacen al tránsito por la dificultad. En aquellos casos en los cuales las y los docentes propician un trabajo intelectual autónomo por parte de sus estudiantes, generan espacios para el intercambio y el debate, promueven procesos de evocación, de memoria didáctica (Brousseau y Centeno, 1991) y de institucionalización (Brousseau, 1994, 2007), puede suceder que sus intervenciones no alcancen para que ciertos alumnos y ciertas alumnas aprendan en las clases. Así, resulta necesario desarrollar otro tipo de acciones institucionales dirigidas a organizar mejores condiciones didácticas y más adecuadas a sus niveles de conocimientos y a sus relaciones con esta disciplina.

También la noción de ayuda para cada uno de los modelos de enseñanza adquiere características propias. Desde los modelos clásicos o tradicionales de enseñanza se espera que los y las estudiantes sean capaces de reproducir estrategias de resolución desarrolladas por docentes. La tarea consiste en determinar cuál técnica ya estudiada es preciso aplicar frente a cada situación a resolver. Incluso, en muchos casos la noción de ayuda parecería indicar que cada estudiante debe aprender aquello que no sabe y que se lo debe enseñar una o un docente particular, como si no fuera responsabilidad del docente o la docente que todo su alumnado aprenda en la clase. Las dificultades en estos casos podrían ser entendidas como el no reconocimiento de la semejanza entre la situación planteada y otra dada. Así, una ayuda posible podría consistir en señalar o dar indicios sobre cuál es *el* modo para resolver, o bien, otra ayuda podría consistir en dar más tiempo al o a la estudiante para un trabajo que quede bajo su responsabilidad, con la intención de que en esta nueva ocasión comprenda lo nuevo enseñado a partir de su esfuerzo personal.

Desde la perspectiva didáctica en la que venimos trabajando, la responsabilidad matemática de las y los estudiantes es mucho más amplia y abarcativa y no se reduce a una actividad reiterativa, mecánica, de aplicación, memorizada o de ejercitación exclusivamente. A continuación, ampliaremos entonces el concepto de ayuda desde una mirada didáctica que concibe el trabajo matemático genuino de los y las estudiantes y a las interacciones entre ellas y ellos, los problemas y el o la docente como un medio para promover la producción de nuevas ideas.

Focalizaremos entonces en este apartado sobre aquellos tipos de intervención didáctica más específicos para cuando las formas de gestión de la clase más generales resultan insuficientes. A esas intervenciones las denominaremos, al menos por ahora, como "ayudas" dada la presencia de este término en la literatura didáctica para referirse a instancias de acompañamiento a uno o más estudiantes que están transitando cierta dificultad. Si bien reconocemos la controversia que pueda generar el uso de la denominación "ayudas", consideraremos este término en sus acepciones de "prestar cooperación", "hacer el esfuerzo", "poner los medios para el logro de algo" (Real Academia Española[3], 2022). En cambio, no adherimos al uso de este término en sus sentidos coloquiales ligados a realizar una acción considerada fuera de lo común, ni a desplegar una actividad inesperada, ni, tampoco, a desarrollar tareas desde un posicionamiento de benevolencia hacia el prójimo.

En el marco de sus estudios en aulas plurigrado rurales, Block, Ramírez y Reséndiz caracterizan a las ayudas personalizadas como el "tipo de interacciones mediante las que se apoya o se hacen accesibles las tareas que tienen lugar durante la clase de matemáticas" (2015, p. 712). Tomamos el concepto de ayuda de estos autores, aunque no específicamente para aulas plurigrado. Estos investigadores mexicanos distinguen entre ayudas directas (en las que se comunica un conocimiento o procedimiento de resolución) e indirectas (en las que se formulan preguntas o dan pistas manteniendo la necesidad del trabajo matemático de los y las estudiantes). Las ayudas directas podrían ser pertinentes para los modelos didácticos centrados en la comunicación del saber. Sin embargo, en algunos casos la o el docente -frente a estudiantes que no logran desarrollar estrategias pertinentes de resolución- puede cambiar el foco del problema que se está resolviendo, dándoles la respuesta y pidiéndoles que busquen razones por las cuales es efectivamente esa.

Para nuestro análisis resultan particularmente interesantes las denominadas ayudas indirectas porque en ellas hay implícito un sos-

3 REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed., [versión 23.6 en línea]. <https://dle.rae.es> [10-10-23].

tenimiento de la devolución (en términos de Brousseau, 1986) y la intención de que las y los estudiantes "entren en el juego didáctico" (en términos de Sensevy, 2007).

Block, Ramírez y Reséndiz también clasifican las ayudas según sus destinatarios (si se dirigen a toda la clase, si se destinan a un ciclo, a un grupo, o bien si son de carácter individual). También diferencian quiénes ofrecen las ayudas (si el o la docente a cargo del grupo escolar, si otros docentes de la institución, o si son ofrecidas por parte de otras u otros alumnos). En el estudio que enmarca nuestro trabajo, desde una perspectiva didáctica inclusiva, consideramos en particular aquellas ayudas que son brindadas por el docente y que están dirigidas a estudiantes que se encuentran transitando una dificultad.

Agregamos a la distinción de tipos de ayuda de los autores ya mencionados que, a veces, estas ayudas son solicitadas por el alumno o la alumna durante el transcurso de la resolución de un problema. En otras ocasiones, en cambio, es la o el docente quien las ofrece a la luz de su propia interpretación de la necesidad de un o una estudiante, a partir de analizar en un momento dado y frente a una tarea en particular ciertos rasgos de su producción -o de su no producción-.

Existen distintos tipos de situaciones en las que se requiere de ayudas personalizadas, destinadas a estudiantes que se encuentran en dificultad. Por ejemplo, es habitual que frente a la presentación de uno o más problemas matemáticos, en cualquier formato posible, haya alumnas o alumnos que parecen no lograr desarrollar una estrategia de inicio y, por el contrario, temen equivocarse. En otras ocasiones, algunos estudiantes intentan recordar algún algoritmo eficaz para utilizar y el problema propuesto les exige, en cambio, desplegar estrategias de búsqueda, más exploratorias. Otros no logran concretar el desarrollo de un procedimiento completo y les cuesta hallar una relación que les permita arribar a una solución. Ciertos estudiantes, en algunos momentos, no se involucran activamente en los procesos de búsqueda y esperan, pasivamente, que la solución al problema circule en manos de otros estudiantes. A veces la conflictividad se ubica en el momento de la comunicación, intercambio y debate de las ideas de los estudiantes. Ocurre también que algunos alumnos o algunas alumnas enfrentan desafíos al momento de sistematización, de reutilización de un conocimiento de tal manera que pueda ser recuperado en otras clases o en otros problemas. Sin duda, será interesante que las ayudas que el o la docente pueda ofrecer en cada una de esas conductas y actitudes posibles se dirija a subsanar, acompañar y fomentar relaciones con las matemáticas en las que se asuma que la producción matemática está plagada de ensayos, errores, incertidumbres, inseguridad de la validez de resultados y relaciones, entre otros aspectos.

En algunas ocasiones quien conduce la clase hace intervenir a estudiantes para que ofrezcan sus propias estrategias de resolución. Esta modalidad de intervención puede provocar cierta desvalorización de los aportes del o de la estudiante que se encuentra en dificultad. Como modalidad de ayuda, sin duda, resulta muy diferente a aquellas otras que se dan de manera más autónoma entre los alumnos y las alumnas.

Toullec-Thery (2006) relevó algunos tipos de intervenciones de ayuda dirigidas a estudiantes que transitan cierta dificultad. En un estudio analiza cómo muchos y muchas docentes muestran preocupación por las alumnas y los alumnos en dificultad, centrando su atención en la motivación como condición para el aprendizaje. Este tipo de intervenciones apunta a una motivación externa constituida por el contexto en el que se encuentra el o la estudiante. La autora identifica que maestras y maestros participantes de su investigación consideran necesario ayudar a niñas y a niños centrándose sobre cuestiones afectivas, tal como obstáculos familiares, más que en aspectos cognitivos. Por ejemplo, las ayudas brindadas por esos y esas docentes muchas veces se centran en frases de aliento, en señalar que no importa si no logran resolver un problema, en mantener a toda costa la relación didáctica, incluso en detrimento del aprendizaje y perdiendo de vista el conocimiento involucrado. Releva que la mayoría de las situaciones de enseñanza trabajadas con los estudiantes en dificultad son de menor valor cognitivo, posiblemente a partir de considerar que esos estudiantes no podrían resolver otras situaciones más complejas -al menos en los tiempos institucionales previstos-.

Este fenómeno ligado a desplegar *-a priori-* intervenciones de menor exigencia intelectual también ha sido relevado en nuestros propios estudios. Por ejemplo, frente a alumnos con discapacidad que transitan su escolaridad en aulas comunes, a pesar de las intenciones didácticas explicitadas antes de la clase, en el momento de la intervención de ayuda personalizada se dirimen actividades de menor nivel de exigencia intelectual y menor compromiso matemático[4].

Las ayudas dadas por las y los docentes son generalmente brindadas luego de que el o la estudiante no logró entrar en el juego del aprendizaje. Frente a la ausencia de respuestas, a respuestas erróneas, a cierta inacción, muchas veces los profesores y las profesoras van desplegando diversos tipos de ayuda. En cambio, en otras ocasiones son ofrecidas de manera previa a la oportunidad de resolver un problema y tomar decisiones. Por ejemplo, cuando el o la docente considera que determinado o determinada estudiante está en dificultad, identifica los puntos difíciles de la resolución de un problema e interviene "adelantándose a la dificultad". Este tipo de intervenciones de ayuda puede provocar que los o las estudiantes no lleguen siquiera a advertir el nuevo desafío al que se les enfrenta, y, en cambio, se les ofrezca una solución a un problema que todavía no se les planteó.

Consideramos importante no solo analizar los tipos de actividades que las y los docentes proponen a estudiantes en dificultad, sino también identificar los momentos en los que se proponen las ayudas. Abrir el abanico de opciones de modo que las ayudas no solo se brinden cuando una o un alumno no logra avanzar con la resolución de un problema tal vez permita promover la evolución de los conocimientos de los y las estudiantes. Si bien lo más usual es que las ayudas se ofrezcan en el momento en que aparece la dificultad o de manera posterior, existen intervenciones de ayuda que podrían desplegarse de

4 Tal como ya hemos referido, en el capítulo IX de este mismo libro se analizan episodios en los que se produce ese fenómeno.

manera previa a que apareciera la dificultad. Por ejemplo, cuando un o una docente decide generar un espacio personalizado de enseñanza destinado a uno o más estudiantes desde el reconocimiento de que ciertos recursos necesarios para entrar en el estudio de un tema no estarían disponibles. En este caso, anticipa que sería conveniente ayudar a ciertos o ciertas estudiantes a estar en mejores condiciones para el tema que se estará abordando más adelante. También podrían existir intervenciones de ayuda previas a la dificultad desde una posición en la que se prioriza el éxito en lugar de los aprendizajes; por ejemplo, que el docente anticipe a uno o más estudiantes la tarea a resolver para que puedan disponer de una estrategia de resolución y conozcan la solución al problema de manera previa al desarrollo colectivo de la clase. En otras situaciones, algunas o algunos docentes deciden brindar ayudas colectivas previas a la resolución de un problema, apoyados en la creencia de que sus estudiantes van a presentar dificultades para evocar cierta herramienta necesaria para resolver la situación. Las intervenciones de ayuda posteriores a la aparición de la dificultad también pueden ser concebidas desde una perspectiva ligada al fortalecimiento de los aprendizajes que no han resultado estar del todo disponibles para algunas y algunos estudiantes; o bien también dirigirse a la obtención de la respuesta correcta o de enseñanza ostensiva de una técnica o una forma de representación, renunciando a la posibilidad de que cada estudiante elabore ese conocimiento por sus propios medios. En otros términos, la temporalidad de la ayuda no implica adoptar una u otra perspectiva didáctica. Incluso interpretamos que en muchas ocasiones existe una tensión de manera que las intenciones del o de la docente parecen dirigirse a la enseñanza y al aprendizaje y que en ciertos momentos, que se perciben como de fracaso del plan previsto de intervención, el o la docente cambia su manera de ayudar tendiendo a la obtención directa de la respuesta inmediata y puede genuinamente dudar acerca de si el o la estudiante efectivamente ha aprendido o solo ha respondido de manera correcta.

En este sentido, la investigación de Theis *et al.* (2014) parte de la idea de que el trabajo sobre problemas desafiantes es beneficioso para las alumnas y los alumnos en dificultad y propone un sistema de ayuda auxiliar que consiste en un encuentro previo a la clase con estos y estas estudiantes a propósito de una situación que luego será trabajada en ella. En este encuentro, la tarea no involucra la resolución del problema, sino anticipar cómo harían para resolverlo. Estos autores otorgan cuatro funciones a dicho dispositivo: una función cronogenética[5], en función del tiempo suplementario del que disponen las alumnas y los alumnos y la posibilidad de familiarizarse con el problema antes de que sea tratado en clase; una función topogenética, que puede ayudar a las y los estudiantes a asumir su posición de alumno o alumna; una función mesogenética, que les permitirá familiarizarse con los parámetros de la situación y, por último, una función dialéctica entre la suspensión y la anticipación de la acción.

Frente a estudiantes que no logran construir un proyecto de aprendizaje y la consiguiente falta de estrategias para resolver problemas, las y los docentes muchas veces eligen ayudarlos brindándoles procedimientos algoritmizados o proponiéndoles la imitación de formas determinadas de resolución. Ambos, docente y estudiantes se encuentran en una situación frustrante. Peltier Barbier (2006) considera esta frustración y describe las búsquedas del éxito inmediato frente a la necesidad de avance, incluso para docentes que se asumen como constructivistas, pero que se encuentran desprovistos de estrategias para trabajar con estudiantes en dificultad.

Los y las docentes generalmente disponen de un repertorio esperado de respuestas de sus estudiantes para las distintas situaciones que proponen. Y suelen a su vez desarrollar un conjunto de intervenciones a propósito de cada una, apoyados en experiencias previas o en lecturas y conocimientos didácticos. También es posible que la resolución o consulta de un o una estudiante no haya sido prevista, en

5 Los conceptos de cronogénesis, topogénesis y mesogénesis han sido inicialmente planteados por Chevallard (1997) al referirse a fenómenos de los procesos de transposición didáctica.

cuyo caso la o el docente deberá decidir en el momento el modo de intervenir. En cada caso, la actividad del docente está condicionada por las respuestas del o de la estudiante y estas, a su vez, le brindan información acerca de la pertinencia de sus decisiones. En nuestro estudio nos interesa analizar también qué tipos de conocimientos matemáticos y didácticos, incluyendo el saber sobre las prácticas, aprende el o la docente a partir de los intercambios con sus estudiantes durante situaciones de ayuda (Novembre y Broitman, 2021).

A continuación, mencionaremos algunas referencias para indagar acerca de las intervenciones de ayuda brindadas a estudiantes en dificultad, analizando también de qué manera se ponen en juego las concepciones y los conocimientos sobre la práctica de las propias y los propios docentes. Nos interesa profundizar sobre esa incertidumbre que se genera en la o el docente al intentar desarrollar intervenciones específicas que buscan ayudar a aprender a aquellos o aquellas estudiantes que no lo están logrando con las condiciones didácticas generales. Buscamos poner en cuestión la mirada cultural y social del o de la docente como quien tiene la certeza de todo lo que sucede matemáticamente en su clase (Novembre, 2013). La interpretación de que las dificultades son de los y las estudiantes deja a quien enseña en un lugar de aparente resguardo; en cambio, considerar los aprendizajes como responsabilidad de la enseñanza puede generar que, cuando alguien no aprende, se viva un relativo sentimiento de fracaso (aunque sea provisorio y sutil) que interpela a las y a los docentes sobre su accionar y conduce a instalar preguntas didácticas que podrían no estar previstas.

Félix, Saujat y Combes (2012) sostienen que la tarea del o de la docente en situación de ayuda es compleja dado que debe decidir entre crear condiciones de cooperación entre estudiantes, proponer ayudas de tipo metodológicas o matemáticas, oscilar entre una lógica de anticipación y una de remediación (distinción que retoma las diferencias temporales de las ayudas), idear ajustes que consideren a las dificultades inherentes a toda situación de aprendizaje, así como a las más singulares.

Nédélec Trohel y Tambone (2012) consideran que el alumno o la alumna deben emanciparse de su situación de estar “en dificultad” para tomar un lugar de estudiante en el dispositivo de ayuda. Luego de la situación de ayuda, necesita de una nueva emancipación de modo que su docente lo o la reconozca como estudiante legítimo o legítima a quien es posible enseñarle. Señalamos el aporte de estos autores porque identificamos que a las incertidumbres ya mencionadas se agrega también una exigencia para el o la docente en la que debe, además, modificar gradualmente su posición ante el o la estudiante. Se produce así una tensión entre brindar ayudas que se ajusten a las posibilidades de cada estudiante para resolver cierta situación, pero, a la vez generar condiciones que le permitan ir transformando su relación con las matemáticas para que precise, progresivamente, menos ayudas específicas.

Lajoie *et al.* (2018) distinguen variadas funciones de las ayudas. Por un lado, las orientadas hacia la resolución exitosa e inmediata de una tarea particular y, por el otro, aquellas que no buscan que el o la estudiante responda correctamente, sino que implica desplegar tipos de intervenciones que tienen por propósito sus aprendizajes. En las ayudas del primer tipo muchas veces las y los docentes intentan imponer una estrategia particular, generalmente la propia. Como consecuencia, son ayudas que a veces resultan difíciles de comprender para quien no logra entrar en la misma lógica de quien produjo las estrategias (Lajoie *et al.,* 2018; Novembre, 2011). Ahora bien, si la ayuda está tan centrada en el propio proceso de resolución, ¿de qué modo se está teniendo en cuenta el proceso del que se quiere ayudar? ¿cómo se hace para ayudar a alguien sin abortar su proceso de aprendizaje? De modo más general y tal como plantea Butlen: “¿Cómo ayudar a los alumnos a resolver un problema complejo aportando ayudas limitadas, sin reducir la tarea a una simple ejecución de reglas y sin limitar el sentido matemático de la situación?” (1996, p.202).

Consideramos que cuánto más severa es la dificultad que está transitando un o una estudiante y mayor es la distancia entre sus conocimientos y prácticas con respecto a lo esperado o a conocimientos y prácticas de sus compañeros y compañeras, mayores son las dificultades de enseñanza con las que se enfrenta el o la docente. ¿Cómo acompañar en el aprendizaje a estudiantes en las ocasiones en que todo lo que los y las docentes conocen y prueban no funciona? Las dificultades de los y las estudiantes generan angustia y hasta parálisis en el o la docente. Relevamos incluso un caso que, frente a diversos intentos de ayuda, una profesora, ya sin saber cómo intervenir, le dice a una alumna, abandonándola para seguir recorriendo el curso: "No te preocupes, ya te va a salir". La parálisis de algunos estudiantes parece generar cierta parálisis docente. Enfrentarse a las propias "ignorancias didácticas" (que, iguales que las de los y las estudiantes también pueden ser ocasionales y provisorias) genera incluso cierta "ceguera didáctica" (Martin y Mary, 2010). El o la docente ya no puede "ver" qué saben las alumnas y los alumnos y, por lo tanto, no dispone de recursos para actuar a propósito de sus sistemas de conocimientos. O bien identifica las dificultades, qué recursos no están disponibles por parte de la o el estudiante, pero no sabe cómo convendría intervenir.

Para finalizar este apartado, no queremos dejar de mencionar que las intervenciones docentes se ven afectadas por ciertos condicionamientos (temporales, laborales, institucionales, entre otros) que, en ocasiones, limitan las posibilidades de formularse ciertas preguntas y de disponer de tiempos y espacios para analizarlas con otras y otros docentes con el fin de identificar su fecundidad y de anticipar efectos inmediatos o de mediano plazo. En otros términos, no resulta del todo natural en las condiciones del trabajo docente actual la problematización sobre cada tipo de ayuda desplegada en cada clase. En ese sentido, inscribimos nuestro estudio en el conjunto de investigaciones que buscan profundizar en ese análisis en vistas a seguir aprendiendo sobre las ayudas a estudiantes en tránsito por una o más dificultades.

Dificultades y ayudas: dos caras de la misma moneda

Los conceptos de "dificultad" y de "ayuda" están fuertemente imbricados; tal como dice Toullec-Théry, son términos que se atraen y se asocian (2006: 2).

Gérard Sensevy (2007) en su *Teoría de la Acción Conjunta de lo Didáctico* considera que no es posible comprender ni analizar el comportamiento de la o el estudiante sin hacer lo propio con el de la o el docente y con la estructura y función del conocimiento. Considera así la necesidad de contemplar una unidad de análisis llamada acto epistémico conjunto que solo puede ser descripta a través de los tres polos (docente, alumno, saber). Tomaremos esta noción para considerar que las intervenciones de ayuda a un o una estudiante en dificultad constituyen una actividad epistémica conjunta en la que docentes, estudiantes y conocimientos se transforman.

Como señala Roditi (2005), analizar este tipo de fenómenos requiere considerar de manera conjunta aquello que sucede en la clase; aquello que está prescripto (por la institución escolar al conjunto de docentes y por este al estudiantado) o que condiciona (horarios, programas, organización del ciclo lectivo, evaluaciones, calificaciones, etc.) e, incluso, aquello que podría hacerse. Este autor plantea que para comprender las prácticas es necesario "tener en cuenta a la vez los efectos potenciales buscados y a sus actores" (*Ibíd.*, p. 10). Esto implica considerar los condicionantes a los que están sujetos los maestros y las maestras en el ejercicio de su práctica como una de las variables.

Un ejemplo de un estudiante en dificultad y de intervenciones de ayuda

A continuación, compartiremos un ejemplo que nos permite formular preguntas ligadas a los conocimientos disponibles de un estudiante en dificultad y a las ayudas ofrecidas por su docente en relación con el saber en juego[6]. Se trata de un episodio que recupera la relación con la matemática de un estudiante que inicia la escuela secundaria, Lucas[7]. El relato que haremos recoge una situación que se dio en los primeros días de clase del año lectivo en torno al primer contenido propuesto para trabajar: Geometría. La profesora no conocía al alumno ni había recibido información sobre su trayectoria escolar previa en el área de Matemática.

En las primeras actividades geométricas propuestas al curso, Lucas participó de manera activa y pertinente de los intercambios colectivos. Estas interacciones generaron a la profesora la impresión de que Lucas tenía una relación con las matemáticas escolares caracterizada por el interés, el entusiasmo y el deseo de aprender.

En el curso estaban empezando a trabajar sobre la noción de circunferencia ligada a la idea de lugar geométrico, es decir a conjuntos de puntos de un plano que equidistan de otro y en vistas al estudio de la congruencia de triángulos. La profesora propone el siguiente problema para resolver[8]:

6 El ejemplo ha sido tomado de una de las clases de la secuencia desarrollada en el marco del trabajo de campo de la tesis doctoral mencionada en la primera nota a pie de página de este mismo capítulo.
7 Nombre ficticio para resguardar la identidad del estudiante.
8 Este problema figuraba en el libro de texto que había sido seleccionado por la profesora para ese año y forma parte de una secuencia didáctica elaborada para la enseñanza de Círculo y Circunferencia: Documento 5 Matemática | Buenos Aires Ciudad - Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, elaborado en 1997.

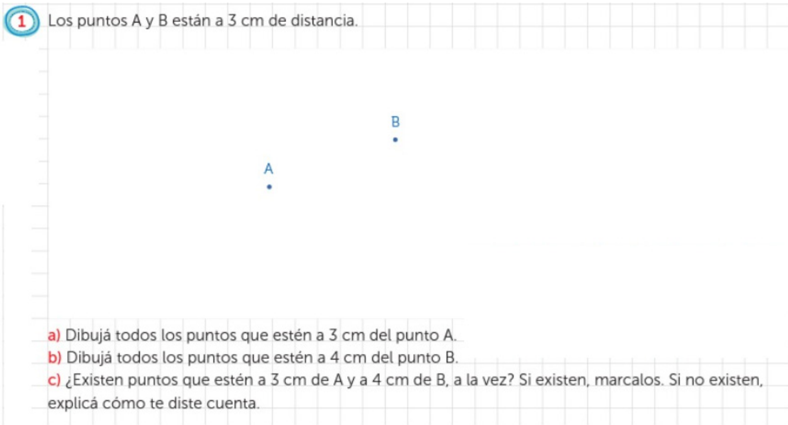


Imagen 1: Problema propuesto a las y los estudiantes.

[En la imagen se presenta el enunciado del problema. La primera parte de la consigna dice: Los puntos A y B están a 3 cm de distancia. Luego, sobre fondo liso, se muestra un dibujo de los dos puntos etiquetados y ubicados con una pendiente de unos 30 grados. Debajo del dibujo se presentan las siguientes consignas: a) Dibujá todos los puntos que estén a 3 cm del punto A. b) Dibujá todos los puntos que estén a 4 cm del punto B. c) ¿Existen puntos que estén a 3 cm de A y a 4 cm de B, a la vez? Si existen, marcalos. Si no existen, explicá cómo te diste cuenta.]

Luego de que los estudiantes resolvieran el problema en parejas, se organizó un momento de discusión colectiva que culminó con algunas sistematizaciones y escritura de conclusiones. Lucas tiene una participación activa en este espacio. Durante los intercambios identificó que está en juego la noción de circunferencia como medio para representar a todos los puntos que equidistan de otro, refirió a la circunferencia con centro A y a la circunferencia con centro B, mencionó que hay puntos de intersección entre ambas circunferencias y apoyó los argumentos en torno al ítem c) acerca de por qué los puntos de intersección de ambas circunferencias son los que cumplen con ambas condiciones simultáneamente, es decir estar a 3 cm de A y a 4 cm de B. Lucas participó también activamente en el momento de la clase dirigido a dejar registro escrito en el pizarrón de la solución al problema y de los argumentos.

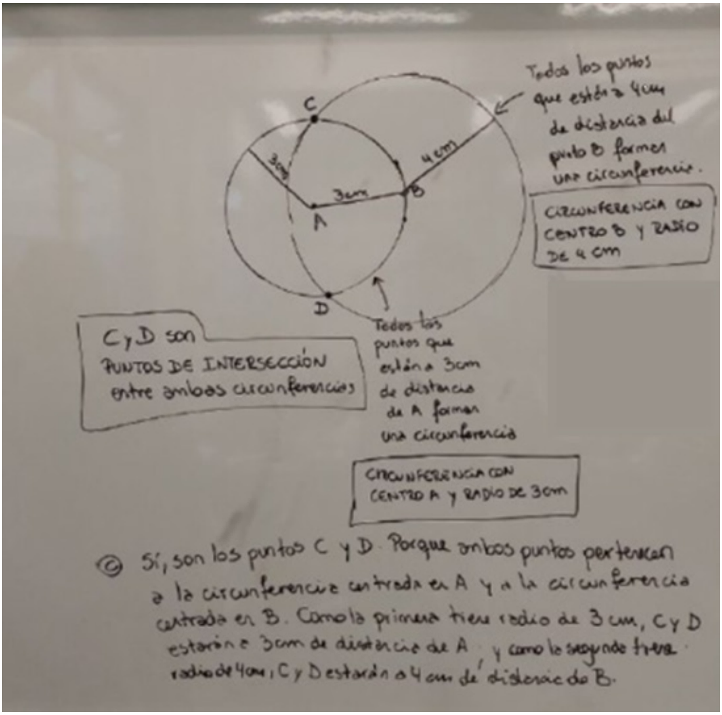


Imagen 2. Foto del pizarrón en el que la profesora dibujó la solución al problema mientras iba agregando explicaciones

[En la parte central y superior de un pizarrón blanco hay un dibujo hecho con fibrón negro de dos circunferencias, una de centro A y 3 cm de radio, y otra de centro B y 4 cm de radio. Están marcados los dos puntos de intersección, que fueron nombrados C y D. La circunferencia de centro A tiene marcados dos radios, uno está representado por el segmento AB, y el otro es un segmento con un extremo en A y otro en la circunferencia, a la izquierda del punto C. La circunferencia de centro B tiene marcado un radio mediante un segmento con un extremo en B y otro en la circunferencia, a la derecha del punto C.

A la derecha del dibujo hay una flecha que sale de la circunferencia de centro B que dice "Todos los puntos que están a 4 cm de distancia del punto B forman una circunferencia". Debajo, y recuadrado, dice "Circunferencia de centro B y radio 4 cm".

Más en el centro y debajo del dibujo hay una flecha que sale de la circunferencia de centro A que dice "Todos los puntos que están a 3 cm de distancia del punto A forman una circunferencia". Debajo, y recuadrado, dice "Circunferencia de centro A y radio 3 cm".

A la izquierda del dibujo, recuadrado, dice "C y D son puntos de intersección entre ambas circunferencias".

Abajo del dibujo dice: c) Sí, son los puntos C y D porque ambos puntos pertenecen a la circunferencia centrada en A y a la circunferencia centrada en B. Como la primera tiene radio de 3 cm, C y D estarán a 3 cm de distancia de A, y como la segunda tiene radio de 4 cm, C y D estarán a 4 cm de distancia de B.]

Luego la docente les propuso copiar del pizarrón o completar sus resoluciones a partir de las reflexiones que realizaron de manera conjunta. Les señaló que esta información era importante para resolver otros problemas y que, de este modo, la carpeta se podría convertir en una herramienta para estudiar Matemática. Mientras las alumnas y los alumnos copian aquello que estaba en el pizarrón, la docente recorre el aula. Al pasar por los bancos, miró la hoja en la que Lucas tenía su propia resolución del problema y, luego, las notas que habían sido tomadas del pizarrón. Detengámonos, en primer lugar, en el gráfico que usa para resolver el problema.

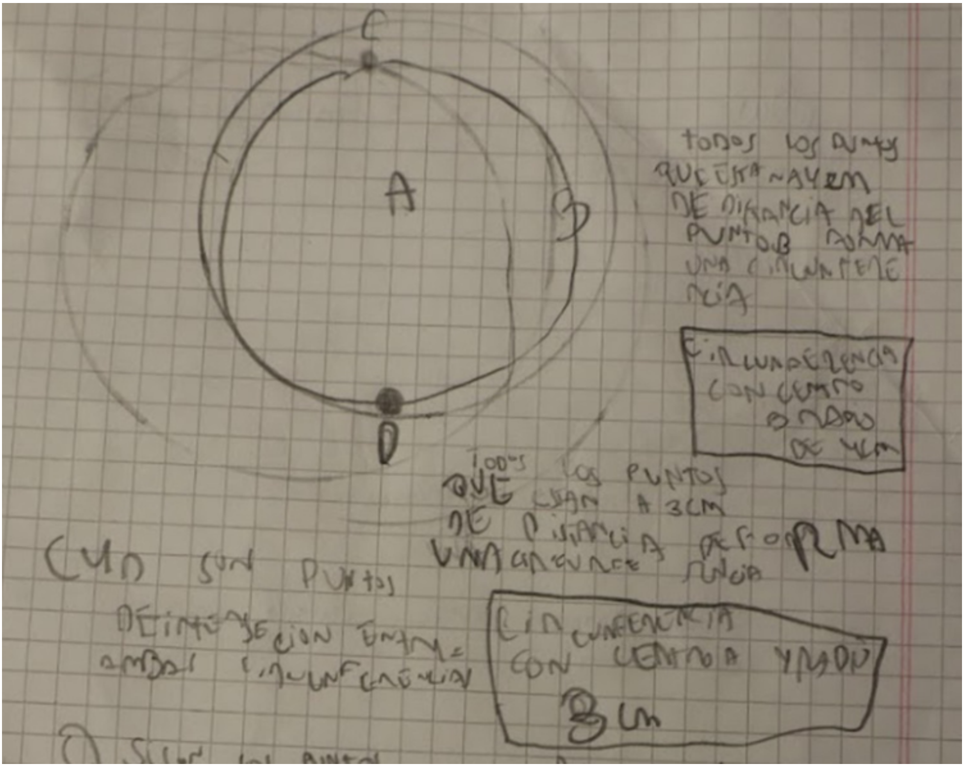


Imagen 3. Producción de Lucas que incluye su solución al problema y los agregados copiados del pizarrón.

[En la imagen se ve una hoja cuadriculada con un gráfico y escrituras realizadas en lápiz negro. El gráfico está formado por dos circunferencias tangentes, una interior a la otra. El centro de una de ellas parece ser el punto A, pero el punto B no es el centro de la otra, a pesar de que está señalado en la construcción. Los puntos C y D no son de intersección entre ambas circunferencias, que de hecho solo se intersecan en un punto. Los textos del pizarrón fueron copiados por Lucas de manera bastante desprolija, con una letra difícil de leer, pero no se corresponden con su dibujo.]

Recordemos que la profesora construyó una primera idea acerca de que Lucas tiene interés y deseo por aprender matemática y por participar en las clases, razón por la cual su primera impresión es que su construcción se podría deber a un descuido, a cierta desprolijidad. La docente le señala -a modo de broma, con cierta complicidad y apoyada en esa primera percepción sobre el trabajo de Lucas que ella ha elaborado a partir de interpretar su participación- que parece haber tenido dificultades para hacer el dibujo. Lucas rápidamente lo borra y lo vuelve a realizar, casi igual que la primera vez. La profesora se sorprende y comienza a sospechar que Lucas está enfrentando alguna dificultad que evidentemente ella no había advertido durante los momentos anteriores de la clase. Le pregunta a Lucas si su construcción se parece a la del pizarrón (que ya contenía el dibujo de la construcción correcta a partir del intercambio colectivo en torno al problema). Esta pregunta desconcierta al estudiante.

Tal como hemos señalado en los primeros apartados, la identificación de la dificultad debe ser mirada en el seno del sistema didáctico en lugar de ser interpretada como una dificultad del estudiante que nada tuviera que ver con las condiciones de enseñanza o con el modo en el que el saber matemático está circulando en esa clase. La profesora ahora se encuentra "en situación de dificultad"; incluso hizo una broma y una invitación a revisar suponiendo que se trataba de una equivocación o dificultad superficial y solo frente a la nueva versión del dibujo, también errónea, tomó conciencia de que la dificultad que está transitando Lucas es más importante. La docente buscó corroborar su hipótesis preguntándole al estudiante si su dibujo se parecía al del pizarrón. La sorpresa de Lucas terminó de confirmar su hipótesis acerca de que el alumno parece no reconocer que su construcción es muy diferente a la que se hizo en el espacio colectivo. La docente identificó que Lucas requerirá algún tipo de intervención de ayuda.

A continuación, presentaremos diferentes escenas didácticas en las que la docente podría ayudar a Lucas (de las cuales solo una corresponde efectivamente al material empírico relevado a través de la observación de la clase).

ESCENA 1

Interpretación de la dificultad:

La docente interpreta que la dificultad de Lucas reside en no sabe usar correctamente el compás.

Ayuda A:

Le muestra cómo conviene pinchar y sostener el compás para obtener la circunferencia deseada.

Ayuda B:

Le muestra la manera en que ella hace la construcción, explicándole cómo hace uso del instrumento, mientras va haciendo correctamente la construcción.

Ayuda C:

Le propone hacer de manera conjunta la construcción usando GeoGebra con un celular y luego de realizada le propone comparar la solución con la figura hecha por él en su hoja.

ESCENA 2

Interpretación de la dificultad:

La docente interpreta que Lucas quiso copiar el dibujo a mano alzada, sin detenerse a reflexionar acerca de cómo hacerlo.

Ayuda:

Decide organizar un momento de intercambio colectivo acerca de cómo copiar una figura sin necesidad de precisión -a modo de figura de análisis-: cuáles son los elementos que deben identificarse, cuáles deben nombrarse, y qué relaciones deben mantener entre ellos para que luego sea posible realizar un trabajo deductivo que se apoye en ese dibujo. A partir del análisis conjunto -del que también participa Lucas- concluyen que es necesario tener dos circunferencias - una con radio menor que la otra que se intersequen en dos puntos, que además deben ser identificados, es decir marcados con un punto y nombrados. Acuerdan en que estos elementos son necesarios porque es sobre ellos que se va a desarrollar la resolución.

ESCENA 3

La docente interpreta que Lucas muestra un desajuste entre sus posibilidades matemáticas orales y escritas.

Ayuda A:

> Decide ayudar a Lucas de manera individual, pidiéndole que vuelva a hacer la construcción relatando qué hace en cada momento, con el objetivo de determinar dónde se ubican los desajustes entre lo que dice y lo que hace. La profesora lo ayuda a identificar cada parte del dibujo relacionándolo con lo visto en clase. Por ejemplo, registran, en relación con la construcción, cuestiones como "los puntos que están a 3 cm de A forman una circunferencia de centro A y radio 3 cm", "todos los puntos que están en la circunferencia de centro B y radio 4 cm están a 4 cm de B", "los puntos que están a 3 cm de A y a 4 cm de B tienen que pertenecer a ambas circunferencias", entre otras relaciones posibles.

Ayuda B:

> A partir de considerar que la dificultad de Lucas es de difícil gestión, la docente decide hacer la construcción, mostrándole al estudiante cómo la hace. Si bien es consciente de que esta ayuda no resuelve la dificultad de Lucas, decide obtener un éxito inmediato y lábil con el objetivo de resolver la escena y pensar luego cómo seguir trabajando con él.

A partir de estas escenas inconclusas, compartimos algunos interrogantes: ¿Lucas tiene una dificultad transitoria o permanente con las construcciones geométricas? ¿la dificultad que atraviesa se extiende a la escritura de cualquier recorte de la matemática escolar? ¿Lucas es un estudiante al que le resulta complejo y difícil el trabajo geométrico, pero que se destaca en el trabajo aritmético? ¿tiene algún tipo de disminución visual, auditiva o motriz y como en años anteriores no se han generado los suficientes apoyos necesarios, no dispone de los mismos conocimientos que sus compañeros? ¿ se ha ausentado mucho en años anteriores por algún problema de salud y no ha aprendido a usar los instrumentos geométricos? ¿Lucas ha tenido una trayectoria escolar matemática signada por la frustración, el temor y el fracaso y está teniendo una nueva oportunidad de transformar su relación con esta disciplina y por ello participa activamente en el trabajo oral y colectivo, aunque todavía no lo pueda desplegar por escrito y en forma individual? ¿ tiene algún diagnóstico de discapacidad intelectual?

Palabras finales

Las autoras de este escrito conocemos cuál de las escenas planteadas sucedió realmente en la clase, así como algunas respuestas a estas últimas preguntas. Sin embargo, hemos decidido no comunicarlas en esta ocasión. ¿A qué se debe esta extraña decisión? Creemos que los tropiezos que enfrentan las alumnas y los alumnos en los procesos de construcción del conocimiento matemático escolar requieren de intervenciones didáctico-matemáticas similares para cualquier persona que transita la escolaridad, sea o no considerado por su cultura como persona con discapacidad. Tanto para las y los estudiantes sin discapacidad como para las y los estudiantes con discapacidad, cuando el docente busca instalar un verdadero trabajo matemático se enfrenta a numerosas incertidumbres sobre los aprendizajes que se van generando. Sus incertidumbres acerca de cuál es la dificultad que está enfrentando cada estudiante generan la elaboración permanente de conjeturas didácticas que le permiten ensayar modos de intervenir. Anticipa que algunas de sus intervenciones funcionarán como ayudas, pero no tiene la certeza.

Hemos compartido algunos debates y reflexiones sobre el par conceptual dificultad/ayuda sin distinguir si nos referimos o no a estudiantes con discapacidad. Parece necesario profundizar en la relación entre estos dos conceptos con las nociones de barreras y de apoyos provenientes del campo de la Educación Inclusiva[9]. Mientras avanzamos en nuestro estudio, esperamos que estas reflexiones compartidas abonen a continuar el proceso de despatologización de las dificultades que atraviesan las y los estudiantes y así desmedicalizar las soluciones. Creemos que las respuestas a las preguntas sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de todas las alumnas y todos los alumnos provienen de nuestros propios saberes didácticos.

9 Para profundizar sobre los conceptos de barrera y apoyo remitimos a Cobeñas, P. y Grimaldi V. (2021). Capítulo II. Discusiones sobre inclusión educativa: una perspectiva desde la Educación Inclusiva. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (coords), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 299-353). La Plata, EDULP.

Referencias bibliográficas

Assude, T., Koudogbo, J., Millon-Fauré, K., Tambone, J., Theis, L.& Morin, M-P. (2015). Mise à l'épreuve d'un dispositif d'aide aux difficultés d'un système didactique. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, DOI: 10.1080/14926156.2015.1119333. Consultado 01-2021.

Barallobres, G. (2017). Ciertos fenómenos didácticos que caracterizan las dificultades de aprendizaje en la transición de la aritmética al álgebra en la escuela secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, (51), 27–47.

Block, D., Ramírez, M., Reséndiz, L. (2015). Las ayudas personalizadas como recurso de enseñanza de las matemáticas en un aula multigrado. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 20*(656), 711-735.

Broitman, C. (2023). Un diálogo posible entre la Relación con el Saber y la Didáctica de las Matemáticas En D. Cavalcanti, S. Vercellino y C. Xypas (2023). *Investigações sobre a noção de relação ao saber na américa do sul*. Curitiba, CRV Editora.

Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques, 7*(2), 33 - 115 (Traducción de la UNC).

—------- (1994). Los diferentes roles del maestro. En C. Parra e I. Saiz (comps.), *Didáctica de Matemática* (pp. 65 – 94). Buenos Aires, Paidós.

—------- (1999). El caso de Gaël: el estudio de un niño con dificultades en matemáticas. *The Journal of Mathematical Behaviour, 18*(1). Traducción de Dilma Fregona. Universidad Nacional de Córdoba, 2015.

—------- (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas.* Libros del Zorzal, Buenos Aires.

Brousseau, G. y Centeno, J. (1991). Role de la mémoire didactique de l'enseignant. *Recherches en Didactique des Mathématiques, 11*(2 y 3). La Pensée Sauvage. Grenoble.

Butlen, D. (1996). *Deux exemples de situations d'enseignement de mathématiques pour des élèves en difficulté*. Francia. http://www.arpeme.fr/documents/6367F5BA41367ED446.pdf

Butlen, D. 2007. *Le calcul mental entre sens et technique.* Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté. doi :10.4000/books.pufc.9823

Charlot B., (1991). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas. En R. Bkouche, B. Charlot y N. Rouche, *Faire des mathématiques : le plaisir du sens* (pp. 129 – 138). París, Armand Colin Editeur.

—------- (2006). *La relación con el saber. Elementos para una teoría*. Montevideo, Editorial Trilce.

Chevallard, Y. (1997). *La Transposición Didáctica*. Buenos Aires, Editorial Aique.

Chevallard, Y., Bosch, M., Gascón, J. (1997). *Estudiar Matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona, ICE – Horsori.

Giroux, J. (2014). Les difficultés d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques : historique et perspectives théoriques. En C. Mary y L. Theis (Eds.), *Recherches sur les difficultés d'enseignement et d'apprentissage en mathématiques* (pp. 11-44). Québec, Presses de l'Université du Québec.

Félix, C., Saujat, F., Combes, C. (2012). Des élèves en difficulté aux dispositifs d'aide : Une nouvelle organisation du travail enseignant? *Recherches en Éducation*.

Houle, V. y Giroux, J. (2016). Difficultés en mathématiques: contribution de différentes disciplines et plaidoyer en faveur d'une approche didactique. *Premier palier d'intervention en mathématiques Enfance en difficulté* — Volume 7, mayo 2020 101. http://chroniques.uqam.ca/

Lajoie, C., Mangiante-Orsola, C., Masselot, P., Tempier, F., Winder Guille-Biel, C. (2018). Former à aider un élève en mathématiques : une étude des potentialités d'un scénario de formation basé sur un jeu de rôles. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 19*(2), 168–188. https://doi.org/10.1007/s42330-018-0021-4

Lemoyne, G., Lessard, G. (2003). Les rencontres singulières entre les élèves présentant des difficultés d'apprentissage en mathématiques et leurs enseignants. Éducation et francophonie, XXXI(2), 13-44. www.acelf.ca

Margolinas, C. (1993). *De l'importance du vrai et du faux dans la classe de mathématiques*. Grenoble, La Pensée Sauvage.

Martin, V. y Mary, C. (2010). *Particularités de l'enseignement des mathématiques à des élèves en difficulté en classes régulières ou spéciales*. En V. Freiman, A. Roy y L. Theis, Actes du colloque du Groupe des didacticiens des mathématiques du Québec. Université de Moncton: Moncton.

Napp, C., Novembre, A., Sadovsky, P. y Sessa, C. (2000). *La formación de los alumnos como estudiantes. Estudiar matemática*. Dirección General de Planeamiento, Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Nédélec Trohel, I., Tambone, J. (2012) *Le regroupement d'adaptation scolaire et la classe d'origine de l'élève: un dispositif potentiellement émancipateur*. [Presentación de paper]. Colloque International Formes d'éducation et processus d'émancipation. Rennes, Francia.

https://esup.espe-bretagne.fr/colloque_cread_2012/paper_submission/Toullec_Thery.pdf (consultado 18/04/17).

Novembre, A. (2011) Posibilidades y responsabilidad del aprendizaje y la enseñanza de la Matemática. En A. Díaz (coord.), *Enseñar Matemáticas en la escuela media* (pp. 21 – 54). Buenos Aires, Argentina, Editorial Biblos.

—------- (2013). Aprendizajes matemáticos y didácticos de los docentes en instancias de capacitación. En C. Broitman (coord.), *Mate-*

máticas en la escuela primaria [II]: saberes y conocimientos de niños y adolescentes (pp. 237 – 264). Buenos Aires, Editorial Paidós.

Novembre, A. y Broitman, C. (2021). *Estudiantes en dificultad en matemática. La potencia de la noción de ayuda concebida como acto epistémico conjunto* [Comunicación]. Deuxième Congrès international de la TACD. «Pour une reconstruction de la forme scolaire d'éducation». Nancy, Francia. https://docplayer.es/223260694-Tacd-congres-international-de-la-theorie-de-l-action-conjointe-en-didactique-pour-une-reconstruction-de-la-forme-scolaire.htm

Peltier-Barbier, M.-L. (2006). *Comment les professeurs enseignant les mathématiques à des élèves des milieux socialement défavorisés résolvent-ils la contradiction entre réussite immédiate et apprentissage?* [Reporte parcial de investigación]. Coloquio EMF L'enseignement des mathématiques face aux défis de l'école et des communautés, Sherbrooke, Canadá.

Perrin-Glorian, M.-J. (1993). Questions didactiques soulevées à partir de l'enseignement des mathématiques dans les classes «faibles». *Recherches en Didactique des Mathématiques, 13*(1.2), 5–118.

Roditi, E. (2005). *Les pratiques enseignantes en mathématiques. Entre contraintes et liberté pédagogie*. Paris, L'Harmattan.

Roiné, C. (2014). L'élève en difficulté: retours sur une psychologisation du social. *La nouvelle revue de l'adaptation et de la scolarisation, 2*(66), 13-30.

Sensevy, G. (1998). *Institutions didactiques - étude et autonomie de l'école élémentaire*. Paris, Presses Universitaires de France.

—------- (2015). Analyzing teacher's pedagogical content knowledge from the perspective of the joint action theory in didactics. En M. Grangeat (ed.), *Understanding Science Teachers' Professional Knowledge Growth* (pp.63–85). Dordrecht, Sense Publishers.

Sensevy, G. y Mercier, A. (eds.). (2007). *Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes, PUR.

Theis, L.; Assude, T.; Tambone, J.; Morin, M-P.; Koudogbo, J.; Marchand, P. (2014). Quelles fonctions potentielles d'un dispositif d'aide pour soutenir la résolution d'une situation-problème mathématique chez des élèves en difficulté du primaire? Éducation et francophonie, *XLII*(2), 158–172.

Toullec-Théry, M. (2006). *Aider les élèves « peu performants « en mathématiques à l'école primaire : quelles actions des professeurs ? : étude in situ de professeurs des écoles de classes « ordinaires» et de maîtres spécialisés à dominante pédagogique* [Tesis doctoral]. Universidad de Rennes 2, Francia.

Toullec-Théry, M y Bocchi, P-C. (2019). Enseignement collectif vs individualisation des apprentissages. De quelles manières deux enseignants insèrent-ils des élèves en difficulté dans le temps didactique de la classe ? En I., Verscheure, M. Ducrey Monnier et L. Pelissier (Dir.), *Enseignement et formation: éclairages de la didactique comparée* (pp.19-33). Toulouse, Presses universitaires du Midi (PUM).

CAPÍTULO XII: LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL DESDE LAS VOCES DE DOCENTES Y ACTORES DE LA FORMACIÓN DOCENTE

Angélica Romano, Pilar Cobeñas y Claudia Broitman

En este capítulo compartimos parte una experiencia[1] en la que participaron estudiantes y docentes de un Profesorado de Educación Especial (PEE) con orientación en discapacidad intelectual y docentes de una escuela de Educación Especial (EE) asociada[2], ambas instituciones ubicadas en la provincia de Buenos Aires. La misma tuvo el propósito de generar un espacio de reflexión sobre prácticas de enseñanza que permitiera evidenciar y acercar las diferentes miradas de los y las participantes sobre la enseñanza de las matemáticas a alumnas y alumnos con discapacidad intelectual -en adelante ACDI-.

1 Las prácticas que aquí se documentan formaron parte del Trabajo Final Integrador (TFI) desarrollado por Angélica Romano bajo la dirección de Pilar Cobeñas en el marco de la Especialización en Enseñanza de las Matemáticas para el Nivel Inicial y el Nivel Primario, FaHCE, UNLP carrera dirigida por Claudia Broitman. Este capítulo retoma y enriquece lo realizado en el TFI. La distancia temporal nos posibilitó identificar algunos aspectos que nos habían pasado desapercibidos e incluirlos en estas páginas.
El TFI completo puede consultarse en Romano, Angélica. La reflexión sobre la práctica : una posible forma de promover encuentros en la formación inicial de profesores de Educación Especial. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata. 2021-10-13.

2 Nombre que reciben en la provincia de Buenos Aires las escuelas en las que los estudiantes realizan sus prácticas profesionales.

Para ordenar nuestra presentación explicitamos el problema que motorizó el trabajo y exponemos parte del marco teórico que nos permitió decidir el lugar en que nos posicionaríamos en términos de cómo comprendemos a la discapacidad y a la enseñanza de las matemáticas a personas con y sin discapacidad intelectual. Luego hacemos una breve descripción sobre las prácticas profesionales que se desarrollan en el cuarto año de la carrera, incluyendo las observaciones de clase. A continuación, compartimos algunas de las decisiones que tomamos para diseñar un dispositivo que nos permitiera abordar la problemática planteada y analizamos algunos episodios de los distintos encuentros con residentes[3], profesores y profesoras del Instituto de Formación Docente y docentes de la Escuela Especial asociada. Por último, exponemos nuestras conclusiones sobre la experiencia y algunas apreciaciones generales sobre la formación inicial y continua de docentes de EE.

Indicios de un problema

A partir de algunas conversaciones informales sostenidas con estudiantes de cuarto año del PEE[4] pudimos observar que, aunque habían cursado Didáctica de la Matemática I y II durante los primeros años de sus carreras, no reinvertían los contenidos estudiados en esas materias al elaborar las planificaciones para sus residencias. Reconocemos en esas instancias de la formación inicial la confluencia de múltiples variables incidiendo al mismo tiempo para que las situaciones que describimos tengan estas características. Sin embargo, decidimos detenernos en el análisis de las diferentes concepciones que el profesorado, formador y co-formador, tenía sobre enseñar y aprender matemática en aulas con ACDI. Identificamos aquí una problemática

3 "Residentes" es la denominación que designa a los estudiantes del Profesorado que realizan las prácticas docentes ("residencia") antes de finalizar su formación inicial. En ellas se posicionan como docentes frente a un grupo de alumnas y alumnos debiendo tomar decisiones sobre la enseñanza de las distintas áreas.
4 Debido a un acuerdo de confidencialidad no se brindarán los datos específicos de las instituciones involucradas.

que supusimos permanecía oculta ante la mirada quizás naturalizada de muchas y muchos docentes involucrados en la formación inicial de Profesores y Profesoras de EE. Asumimos, además, que esas visiones se encontrarían cristalizadas en los criterios que cada docente establecía en el acompañamiento a los y las residentes y que esas intervenciones incidirían en las decisiones que este estudiantado pudiera tomar al momento de anticipar la enseñanza del área Matemática.

Consideramos necesario vincular esas miradas con las decisiones tomadas por los y las residentes al momento de planificar sus propuestas de enseñanza en el área. Para hacerlo, pensamos que debíamos identificar cómo conciben la enseñanza a ACDI quienes se ocupan de la formación y de la co-formación[5], responsables de un mismo grupo de estudiantes y luego intentar vincular esa información con las decisiones que esos y esas residentes tomaban durante sus prácticas. Decidimos, además, que debíamos hacerlo a partir del intento de iluminar esta problemática para hacerla (más) evidente ante la mirada de las y los docentes del instituto de formación y de escuelas asociadas. Sabíamos que visibilizar esa situación no alcanzaría para resolver los problemas de la planificación y, lógicamente, tampoco los de la enseñanza que tenían estos y estas residentes como resultado de su formación inicial. Sin embargo, consideramos que reconocer su existencia podría contribuir -de alguna manera- a que esta situación pudiera ser identificada como un problema por quienes participaran de la propuesta y colaborar así para que se instale en ellos y ellas la necesidad de revisar sus propias prácticas. Supusimos, además, que llevar adelante esta experiencia podría habilitar el inicio de un estilo de trabajo entre colegas de ambas instituciones que beneficiara a las futuras cohortes.

5 Nos referimos a los y las docentes de la escuela asociada en la que los y las estudiantes del profesorado realizan sus prácticas profesionales.

Algunas ideas que sirvieron de marco para nuestra propuesta

Para comenzar, consideramos necesario explicitar que no entendemos a las personas con discapacidad desde el llamado Modelo Médico, es decir, como aquellas que portan "un déficit corporal, sino en términos de las formas en las cuales la estructura social excluye y oprime a las personas con discapacidad" (Hughes, 2002, citado por Grimaldi *et al.*, 2015: 8). En este sentido, comprendemos a las personas con discapacidad "como sujeto de derecho, es decir, en su condición de ser humano en igualdad de derechos y dignidad que los demás" *(Ibíd.)* y, por esto, nos enmarcamos en el Modelo Social y el enfoque de derechos humanos para el desarrollo de nuestro trabajo. Desde este paradigma

> se aboga por que niñas y niños con discapacidad puedan tener acceso a las mismas oportunidades de desarrollo que los niños y niñas sin discapacidad. Esto incluye muchas áreas —como la educación, pero también las actividades de ocio, juegos, deportes y demás— que deben encontrarse en condiciones de poder ser aprovechadas por niñas y niños con discapacidad, en igualdad de condiciones que el resto. Es decir, todas aquellas actividades que resultan ser imprescindibles para el desarrollo tanto físico, como psicológico, y social de las niñas y los niños —con o sin discapacidad— (Palacios, 2008: 128).

A partir de los aportes de Palacios (2008), la escuela, al ser concebida como una de las instituciones estatales que organizan e introducen modificaciones en la sociedad, se encargará de garantizar la igualdad educativa de todos los niños y todas las niñas. Esto implica que no sólo deberá permitir que estudiantes con discapacidad puedan acceder y permanecer en las escuelas de nivel; sino que, además, deberá encontrar los medios necesarios para que todo el estudiantado, incluyendo a las personas con discapacidad, acceda a una educación de calidad.

Como se señala en otros capítulos de este libro, la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad[6] aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas (2006), expresa en su artículo 24 inciso 2 que:

> para hacer efectivo este derecho, los Estados Partes asegurarán que: a) Las personas con discapacidad no queden excluidas del sistema general de educación por motivos de discapacidad, y que los niños y las niñas con discapacidad no queden excluidos de la enseñanza primaria gratuita y obligatoria ni de la enseñanza secundaria por motivos de discapacidad; b) Las personas con discapacidad puedan acceder a una educación primaria y secundaria inclusiva, de calidad y gratuita, en igualdad de condiciones con las demás, en la comunidad en que vivan; c) Se hagan ajustes razonables en función de las necesidades individuales; d) Se preste el apoyo necesario a las personas con discapacidad, en el marco del sistema general de educación, para facilitar su formación efectiva.

Así, "la nueva visión de inclusión desafía la verdadera noción de normalidad en la educación —y en la sociedad— sosteniendo que la normalidad no existe, sino que es una construcción impuesta sobre una realidad donde solo existe la diferencia" (Palacios, 2008:129). La Convención explicita de forma inequívoca que el derecho a la educación en las personas con discapacidad se realiza a través de la educación inclusiva. Esta es definida por la UNESCO como "una estrategia dinámica para responder en forma proactiva a la diversidad de los estudiantes y concebir las diferencias individuales no como un pro-

6 Instrumento internacional de derechos humanos de las Naciones Unidas o Derecho internacional de los derechos humanos destinadas a proteger los derechos y la dignidad de las personas con discapacidad.

blema, sino como oportunidades de enriquecer el aprendizaje" (CFE, 2011, inc. 1.3: 6). En palabras de Palacios, la educación inclusiva

> no es una cuestión tan simple como la modificación de la organización de la escuela, sino que implica un cambio en la ética de la escuela. No se requiere simplemente que los maestros adquieran nuevas habilidades, sino que se necesita asimismo un compromiso. No alcanza con la aceptación de la diferencia, sino que se requiere una valoración de la diferencia. Lo que se necesita —en definitiva— es un compromiso moral con la inclusión de todas las personas dentro de un sistema educativo, como parte de un compromiso más amplio que aspira a la inclusión de todas las personas dentro de la sociedad (2008, p.132).

Sin embargo, a pesar de las dificultades señaladas por Palacios en el párrafo anterior, consideramos que esta forma de concebir la educación es la única forma de respetar el derecho que tienen todas las personas, tengan o no discapacidad, de acceder a una educación común y de calidad. Para que esto sea posible la formación docente inicial ocupa un lugar preponderante.

En 2008 estos cambios en los paradigmas intentaron alcanzar la formación inicial de profesoras y profesores de EE a partir de la modificación del Diseño Curricular para ese profesorado. En la introducción de ese nuevo documento se explicita que

> En la construcción del presente Diseño se han considerado los cambios de paradigmas y las nuevas concepciones del sujeto de Educación Especial que han surgido en los últimos años y la consideración del principio de inclusión educativa que "garantizará la integración de los/las alumnos/alumnas con discapacidades en todos los niveles y

> modalidades según las posibilidades de cada persona" (DC para el PEE, 2008: 9).

Observamos que en una misma frase se utilizan dos términos relacionados con paradigmas diferentes -integración e inclusión- como si respondieran a una misma idea (Cobeñas y Grimaldi, 2021), lo cual refleja cierta inconsistencia a lo largo del documento. Así, entre otras muchas cosas, propone que las y los docentes en formación realicen sus prácticas en escuelas especiales que, a nuestro entender, no hacen más que perpetuar la idea de que algunos y algunas estudiantes "deben" ser separados y separadas a causa de su deficiencia o defecto (Ainscow y Miles, 2008).

> Si bien la Convención prohíbe cualquier forma de educación segregada, la escuela especial como espacio institucional discriminatorio subsiste de forma eufemizada. Así, el marco normativo que debería transformar la escuela especial en una de las formas de apoyo a la inclusión es ambiguo en su expresión de las funciones de la escuela especial. Si bien expresa que esta es una modalidad del sistema de educación común y no un subsistema segregante, expresa en los mismos documentos que la escuela especial retendrá en sus sedes a aquellos alumnos que no puedan asistir a escuela común a causa de sus características. Es decir, mediante el eufemismo de modalidad se esconde un sistema de segregación escolar destinado a los alumnos "anormales" que se mantiene intacto (Cobeñas, 2020: 73).

Es en este sentido que consideramos que la existencia de Escuelas Especiales -entendidas como los lugares en donde se escolariza a los y las estudiantes con discapacidad- y de Profesorados de EE -destinados a la formación de docentes para esos ciudadanos considerados "diferentes"- son formas de sostener desigualdades.

Asimismo, inferimos a partir de las ideas que venimos compartiendo, que este Diseño Curricular del PEE podría estar identificando como importante sólo el desarrollo de algunas capacidades que permitan a las personas con discapacidad (PCD) desempeñarse de forma "menos dependiente". Observamos que subyace en este documento una mirada dicotómica entre personas dependientes y personas independientes, ubicando en el primer grupo a las PCD. En este sentido, consideramos especialmente valiosos los aportes de la teoría de Nussbaum (2001, citado en Cobeñas, 2021) sobre las capacidades, en la que problematiza esta clasificación centrada en las diferencias individuales y establece que "todas" las personas dependemos de otras por la sola condición de ser humanos, cambiando sólo entre unos y otros el grado de dependencia: "Así, la idea de vivir de forma independiente supone apoyos, pero no solamente para las personas con discapacidad, sino develando que todas las personas utilizamos apoyos para la toma de decisiones" *(Ibíd.*, p. 68). Consideramos que los aportes de Nussbaum desnaturalizan los apoyos como inherentes a las PCD y, de esta manera, abonan a la problematización de la necesidad de una formación docente "diferente".

Las prácticas profesionales en el último año de la formación inicial de profesores de Educación Especial

Durante los últimos años de la formación inicial, los y las estudiantes del PEE de la provincia de Buenos Aires realizan sus residencias asumiendo la tarea pedagógica que llevan adelante los y las docentes en sus aulas, es decir, la enseñanza de los contenidos disciplinares que se encuentran prescriptos en los Diseños Curriculares de los distintos niveles educativos. Así, afrontan -o deberían afrontar- la necesidad de planificar situaciones que promuevan que sus estudiantes aprendan contenidos matemáticos apelando, como lo señalan esos lineamientos curriculares, a las nociones estudiadas en las Didácticas Específicas[7] cursadas en los dos

7 Nos referimos a las materias que corresponden al Campo de Saberes Específicos destinadas al tratamiento de la enseñanza de los diferentes contenidos escolares:

primeros años de su carrera. Resulta esperable entonces que, al realizar esa tarea, los y las residentes que cursaron Didáctica de la Matemática I y II en un ISFD de la provincia de Buenos Aires planteen la enseñanza de la matemática desde una perspectiva constructivista. Esto implica, entre otras cosas, que reconozcan que todo el alumnado puede resolver problemas y construir conocimiento a partir de la búsqueda de posibles soluciones, asumiendo que todas y todos, bajo ciertas condiciones didácticas, pueden aprender matemáticas.

El tránsito por este momento de la carrera no resulta fácil. Los y las estudiantes se sienten traccionados por las ideas del equipo docente formador y co-formador y buscan complacer sus miradas al percibir que están siendo observados y evaluados. Poder pensar, consultar e intercambiar las decisiones sobre la enseñanza de la matemática con alguien que comparta la mirada didáctica resulta fundamental en esta instancia. Sin embargo, el Diseño Curricular[8] para dicho profesorado no prevé durante los últimos años de la formación inicial la existencia de materias que aborden los contenidos estudiados en las Didácticas Específicas y promuevan el análisis de la práctica situada. Nos referimos a espacios en los que se enfrente a los y las estudiantes a un proceso reflexivo y formativo a partir del cual puedan resignificar dichos conceptos. Materias como las Didácticas Específicas sólo aparecen al inicio de la carrera alejadas de los momentos en los que las y los estudiantes ingresan a las aulas. Como consecuencia de esta organización curricular las y los residentes del PEE afrontan diferentes tensiones. Por un lado, al realizar las observaciones previas a su residencia suelen encontrarse con escenas de clase en las que las y los docentes de EE no sólo no trabajan contenidos matemáticos a partir de la resolución de problemas y del trabajo colectivo en torno a las resoluciones iniciales; sino que, además, en ciertos casos, no enseñan matemática por considerar que su alumnado no se encuentra preparado para aprender los contenidos de esa disciplina (Broitman *et al.*,

---

Didáctica de las Prácticas del Lenguaje, Didáctica de las Ciencias Naturales, Didáctica de las Ciencias Sociales, Didáctica de la Matemática.

8 Diseño Curricular para la Educación Superior. Profesorado de Educación Especial, 2008.

2021). Por otro lado, deben enseñar los contenidos de las distintas áreas sin contar con la posibilidad de intercambiar miradas con las y los profesores de las Didácticas Específicas dado que no existen espacios curriculares destinados a tal fin, como podrían ser los Ateneos[9], propios de los profesorados dirigidos a formar docentes de educación común. Aun así, el mismo Diseño Curricular para el PEE sostiene que:

> Un sólido dominio y conocimiento conceptual y epistemológico por parte de los docentes de Educación Especial, constituye un requisito previo e insoslayable para la construcción de las estrategias de intervención pedagógicas y didácticas orientadas a garantizar que los conocimientos socialmente productivos, definidos desde la prescripción curricular y recreados por el colectivo docente, sean aprendidos por todos los niños y niñas que concurren a escuelas de Educación Especial y/o realizan integración, para lograrlo el futuro docente deberá desarrollar las herramientas conceptuales que le permitan analizar cada caso e intervenir pedagógicamente con fines de enseñanza, ya sea con alumnos de establecimientos de Educación Especial como con alumnos integrados (2008, p. 35-36).

Es decir, se espera que la futura profesora y el futuro profesor de EE sea un o una "profesional capaz de analizar la realidad en que le cabe actuar y de elaborar propuestas alternativas ante la diversas y cambiantes situaciones que tiene que enfrentar" (Edelstein y Coria, 1995: 17), sin haberle brindado las mismas herramientas didácticas ni el mismo acompañamiento que a las futuras y a los futuros docentes de los distintos niveles educativos pensados para la educación común[10].

9 Nos referimos a materias de cuarto año, existentes en profesorados como el de Educación Primaria, en las que se aborda la reflexión sobre la práctica situada.
10 En la provincia de Bs. As., los Diseños Curriculares de los Profesorados de Educación Inicial y Primaria, por ejemplo, proponen que las Didácticas Específicas se encuentren en segundo y tercer año de la carrera y, en cuarto año prevén Ateneos

La observación de clases: primeras aproximaciones a las aulas de la Escuela Especial

Como señalamos anteriormente, cuando los y las estudiantes del PEE ingresan a las aulas de las escuelas sede[11] de esa modalidad advierten que la enseñanza de la matemática permanece ausente o desvinculada de las propuestas didácticas estudiadas en los primeros años de su formación. Mayormente, se encuentran con docentes y/o equipos directivos de escuelas de EE cuyas ideas permiten inferir que piensan estas instituciones como las encargadas de alojar a los excluidos y las excluidas del sistema, a los y las "ineducables". Es desde estos argumentos enraizados en un Modelo Médico de la discapacidad, que muchas y muchos sostienen que su tarea como docentes radica en enseñar "algunas cosas útiles" para la vida (Cobeñas 2014, 2020, 2021; Cobeñas y Grimaldi, 2018, 2021; Romano, 2021). En consecuencia, en muchos casos la enseñanza de la Matemática no aparece en esas aulas y, cuando lo hace, se encuentra solapada en propuestas que se alejan de la enseñanza específica del área trayendo aparejado un proceso de pauperización de aprendizajes matemáticos, tal como lo hemos analizado en otros estudios (Broitman y otros, 2021).

Evidenciamos en esos primeros acercamientos al aula momentos de confrontación en los que cada estudiante pondrá en tensión la pertinencia de los contenidos enseñados por las Didácticas Específicas en los primeros años de la formación pudiendo, incluso, llegar a desestimarlos -total o parcialmente- como herramientas al momento de planificar la enseñanza en torno a la diversidad del aula. Aunque observamos que esta distancia entre la formación y la experiencia docente, lo real y lo posible, lo estudiado y lo observado, también puede aparecer en las prácticas y/o residencias de otros profesorados, distin-

de cada área. Estas son materias específicas destinadas a acompañar a los estudiantes durante sus prácticas intensivas gestionando espacios de análisis y reflexión sobre la práctica.

11 Nos referimos a las aulas de la escuela de Educación Especial asociada y no a las aulas de las escuelas de Nivel (Inicial, Primaria y/o Secundaria) donde algunos docentes de Educación Especial se desempeñan.

guimos en la formación inicial del PEE escenas que podrían presentarse desvinculadas entre sí, llegando a provocar un divorcio entre los conocimientos didácticos de las distintas disciplinas y la tarea para la que estos y estas estudiantes se están formando.

Paralelamente, encontramos en los Profesorados de EE que muchas formadoras y formadores tienen visiones diferentes sobre la enseñanza a ACDI. Para algunos y algunas la enseñanza de contenidos matemáticos resulta compleja o inalcanzable. Consideramos que, tanto para este colectivo docente del nivel superior, como para los y las docentes de EE, la reflexión sobre la práctica podría abonar a que se produjeran algunas transformaciones en sus propuestas de enseñanza del área al iluminar distintas escenas que, hasta ese momento, podrían permanecen cristalizadas, ocultas o naturalizadas.

Acerca del proceso de construcción del plan de trabajo

Para el diseño de nuestro dispositivo tomamos como referencia la organización del Campo de la Práctica en Terreno de cuarto año del Profesorado de Educación Primaria[12]. En él, las y los residentes ingresan a las escuelas de nivel acompañados por un equipo de docentes conformado por el o la docente de Práctica en Terreno como también por los y las docentes de los Ateneos de las distintas áreas. Una vez allí, se incorporan a este equipo de acompañantes los y las docentes de grado, quienes asumen el rol de co-formadores o co-formadoras. Muchas veces, también colaboran con esta tarea miembros de los equipos directivos de las escuelas primarias asociadas. De esta manera queda conformado un equipo de trabajo con un objetivo común: acompañar a los y las residentes en la planificación y gestión de propuestas de enseñanza que atiendan a las necesidades de alumnos y alumnas del Nivel Primario a quienes se encuentran dirigidas.

12 Remitimos al Diseño Curricular para la Educación Superior. Profesorado de Educación Primaria de la provincia de Bs. As. (2007: 98) para consultar sobre la organización que allí se propone.

En los Profesorados de EE de la provincia de Buenos Aires, en cambio, ese espacio de Práctica en Terreno se organiza diferente. Los y las residentes ingresan a las Escuelas Especiales acompañados sólo por sus profesores y profesoras de Práctica en Terreno y se suman allí docentes y directivos de esas escuelas. Esto se debe a que las materias que abordan la enseñanza de las distintas áreas se encuentran, como ya señalamos, en los primeros años de la carrera y en los últimos años se da prioridad a las materias relacionadas con la discapacidad que corresponden a la orientación para la que se están formando. Creemos que, tanto la distribución de las materias a lo largo de la carrera como la conformación de los equipos de práctica que acompañan a los futuros y a las futuras docentes durante sus residencias, no hacen más que poner en evidencia que la formación inicial de dichos y dichas profesionales de la educación no está centrada en la enseñanza (Cobeñas, 2021). Consideramos que es en el intento por atender la complejidad de la enseñanza situada que la reflexión sobre la práctica cobra sentido y permite resignificar lo aprendido en las didácticas.

A partir de esta lectura e interpretación de la organización existente, diseñamos una propuesta de articulación intra e inter institucional en la que fuera posible conformar un equipo de trabajo integrado por residentes, docentes del instituto formador y de la escuela asociada. Al equipo de docentes del instituto formador, habitualmente integrado sólo por el profesor de Práctica en Terreno se sumó la docente de Didáctica de la Matemática I y II de los primeros años de la carrera13. Así las residentes que participaron de la experiencia, las maestras de la Escuela Especial asociada y las profesoras del instituto formador tuvieron la oportunidad de participar de un trabajo diferente, quizás hasta novedoso, para algunos de ellos y algunas de ellas.

La tarea consistió en planificar de manera conjunta situaciones de enseñanza de algunos de los contenidos matemáticos asignados por las docentes de la Escuela Especial a las residentes. Considerábamos

13 La profesora de Didáctica de Matemática I y II era Angélica Romano, una de las autoras de este capítulo y autora del TFI que lo enmarca, tal como se aclara en la primera nota a pie de página.

que esto habilitaría un trabajo colectivo que promovería la discusión de ideas diferentes y posiblemente contradictorias entre sí sobre la enseñanza del área a ACDI.

Al interior del instituto formador la articulación se realizó entre la Práctica en Terreno de cuarto año y las Didácticas de la Matemática I y II de los primeros años14. Esta tarea consistió en que tanto el profesor de Práctica como la profesora de Didáctica acompañen a las residentes durante el tiempo que estuvieran en la escuela asociada y realicen los aportes que considerara necesarios, siempre desde la especificidad de cada una de sus materias. En cuanto a la articulación entre instituciones se establecieron acuerdos entre equipos directivos, docentes de ambas instituciones y las estudiantes del profesorado que participaron para comenzar a diseñar propuestas de enseñanza que pudieran ser llevadas adelante en las aulas de la escuela de EE.

Para la selección de la institución atendimos las sugerencias del profesor de Práctica en Terreno de cuarto año y las de la Inspectora Distrital de EE. Coincidieron en que el personal docente de esa escuela asociada se encontraría dispuesto a participar de la propuesta; siendo esta, además, la escuela con mayor matrícula entre las escuelas de EE con la orientación en discapacidad intelectual en ese distrito. Decidimos trabajar con las residentes que se encontraban haciendo sus prácticas en la sede de esa escuela. Esto implicaría que la tarea estaría destinada a alumnas y alumnos que asistían diariamente a esa institución.

Conformamos tantos equipos de trabajo como residentes hubo en esa escuela; cada uno integrado por una residente, una maestra co-formadora -distintas en cada caso-, el profesor de Práctica en Terreno y la profesora de Didáctica de la Matemática. Tanto el profesor de Práctica como la profesora de Didáctica participaron en todos los grupos.

---

14 Aunque por Diseño Curricular existen Talleres Interdisciplinarios de articulación entre las diferentes materias que conforman la carrera, esos espacios se organizan mayormente entre docentes y estudiantes de un mismo año de la carrera.

Utilizamos diferentes estrategias metodológicas para recabar información sobre las ideas de las y los docentes participantes sobre la enseñanza de la matemática a ACDI. Propusimos encuentros informales entre la profesora de Didáctica de la Matemática y el profesor de Práctica en Terreno y entrevistas semi-estructuradas a las docentes de EE. En todos los casos anticipamos la formulación de intervenciones que habilitaran la palabra y que, en lo posible, invitaran a desarrollar ideas propias respecto de la enseñanza de matemática a ACDI. También realizamos observaciones naturalistas (a cargo de la profesora de Didáctica de la Matemática) para recabar información sobre las rutinas del aula.

De igual manera que en los encuentros informales y entrevistas semi-estructuradas, las intervenciones realizadas en los encuentros de planificación compartida y de reflexión sobre la práctica estuvieron a cargo de la profesora de Didáctica de la Matemática. Estas tuvieron el propósito de interpelar, invitar y devolver la responsabilidad de las decisiones a la totalidad del grupo, intentando no hacer valoraciones sobre las ideas que se iban compartiendo. Por último, las clases fueron gestionadas por cada una de las residentes. En ellas todos los presentes estuvieron habilitados para realizar intervenciones respecto del contenido matemático en construcción. Tanto los encuentros de planificación compartida, como las diferentes clases fueron filmadas.

Siguiendo el cronograma anticipado realizamos todos los encuentros iniciales y comenzamos con las entrevistas. En las últimas teníamos pensado acordar con las docentes el recorte de contenido matemático con el que trabajaríamos. Sin embargo, esto no fue posible debido a que las residentes ya habían realizado sus planificaciones y muchas se encontraban aprobadas por las docentes co-formadoras y el Profesor de Práctica en Terreno. Esto nos llevó a realizar ajustes en nuestra propuesta y limitarnos a revisar de manera conjunta alguna de las clases anticipadas por las estudiantes. Una vez terminado el proceso de revisión de las planificaciones, las residentes implementaron las clases en cada una de las aulas. Luego se realizaron reuniones con cada grupo para reflexionar sobre lo acontecido en ellas. Finalizadas estas etapas se inició el análisis de la información del cual compartiremos algunas escenas.

Análisis de algunas instantáneas del dispositivo desarrollado

En este capítulo decidimos detenernos en el recorrido del grupo del Centro de Formación Integral -en adelante CFI- por ser el que enfrentó mayores resistencias al momento de proponer una revisión compartida de la planificación. Comenzaremos, además, desarrollando parte de uno de los encuentros informales entre el profesor de Práctica en Terreno y la profesora de Didáctica de la Matemática y, posteriormente, nos abocaremos a compartir nuestro análisis de lo sucedido en el aula del CFI.

Encuentro entre el profesor de Práctica en Terreno y la profesora de Didáctica de la Matemática

Este intercambio surgió en la escuela asociada, mientras ambos docentes (Oscar[15], profesor de Práctica en Terreno y Angélica, profesora de Didáctica de la Matemática I y II) esperaban que finalizara uno de los recreos para poder entrevistar a las maestras. Durante ese tiempo, se profundizaron algunos aspectos ya conversados en instancias anteriores[16].

> (33) Oscar: Pero yo a lo que voy, sabés que me interesa más, es de algo que no es muy complicado, no se trata de una fórmula muy complicada, ni nada de eso. Lo que interesa, por ejemplo, es que vos tengas que hacer que las chicas

15 En este artículo se utilizan nombres ficticios para resguardar la identidad de los participantes.
16 Hacemos referencia a los intercambios que se llevaron adelante en el ISFD en los que se invitó al profesor de Práctica en Terreno a formar parte de la propuesta.

> trabajen con ecuaciones. Entonces, buscás la forma de que las chicas tengan que hacer ecuaciones con una incógnita.
> (34) Angélica: Claro...
> (35) Oscar: Te digo con una incógnita porque es la más fácil. Entonces qué es lo que buscás, que aprendan a hacer ecuaciones con una incógnita. No con dos, ni con tres...con una. ¿Por qué con una?
> (36) Angélica: ¿Por qué?
> (37) Oscar: Porque si vos tenés un chico que está incluido en una escuela secundaria, por ejemplo, cuando hacés el proyecto de inclusión, el PPI que se llama, podés proponer configuraciones de apoyo donde, por ejemplo, se proponga que figure que, aunque los demás estén trabajando con dos o tres incógnitas, él trabajará con una y nada más que una. De esa manera, la maestra podrá explicarle cómo funciona la ecuación con una incógnita. Y, otra cosa, es que no van a poder evaluar al chico en otra cosa que no sea esas ecuaciones.

A partir de este episodio entendemos que para Oscar resulta importante que los profesores en formación se aproximen a las nociones básicas de los contenidos y los dominen para poder explicarlos a sus estudiantes o intervenir en el diseño de la Propuesta Pedagógica de Inclusión (PPI) que permita su inclusión en las aulas de nivel (intervenciones 33, 35 y 37). En el caso particular de las ecuaciones Oscar parece estar reconociendo la cantidad de incógnitas en juego como una variable didáctica que permite modificar la complejidad de este contenido para que resulte más próximo a los destinatarios y las destinatarias.

Sin embargo, pareciera estar pensando que el contenido debe ser explicado por el o la docente para que los alumnos y las alumnas puedan entenderlo. Esa idea remite a la concepción clásica de la enseñanza donde la explicación estaba ligada a la transmisión directa de mecanismos o técnicas que él o la estudiante debía reproducir, sin tener la posibilidad de desplegar una estrategia personal. Pensamos, en cambio, que preguntarse sobre cómo construyen los alumnos y las alumnas el conocimiento respecto de los diferentes contenidos matemáticos a ser enseñados, es uno de los grandes aportes que la Didáctica Específica del área realiza a la enseñanza. Consideramos también, que disponer de esos conocimientos didácticos permite a las y a los docentes realizar anticipaciones sobre la enseñanza que atiendan las trayectorias de sus estudiantes.

En la última parte de la participación de Oscar (intervención 37), aparecen algunas expresiones sobre la inclusión de ACDI en las escuelas de nivel secundario. Aunque, como mencionamos anteriormente, podría estar pensando como una variable didáctica la cantidad de incógnitas para acercar este contenido a los y las estudiantes, al referirse al PPI señala la posibilidad de incluir una leyenda que explicite que "aunque los demás estén trabajando con dos o tres incógnitas, él trabajará con una y nada más que una". Si bien vemos en esa decisión una posible forma de promover estrategias que favorezcan la inclusión, Oscar no explicita que esa decisión sólo puede ser tomada a partir de estar al tanto de los conocimientos que ese alumno tiene disponibles para enfrentar ese contenido y no de forma arbitraria cercenando la posibilidad de enfrentarse a situaciones cada vez más complejas. Creemos, además, que debería ser una decisión revisada constantemente, incluso dentro de un mismo año escolar al planificar una secuencia de enseñanza.

Oscar agrega que "no van a poder evaluar al chico en otra cosa que no sea esas ecuaciones". Si bien acordamos con el profesor, consideramos que la evaluación siempre debe estar en sintonía con la enseñanza y, en este sentido, no debería ser una mirada distinta a la que se tenga con el resto del estudiantado. Establecer acuerdos e incluirlos en la planificación del docente es una forma de considerar los derechos de todos los alumnos y las alumnas, tengan o no una discapacidad.

Observamos una distancia entre cómo piensa Oscar la enseñanza a ACDI y los fundamentos planteados en los Diseños Curriculares de los distintos niveles. Asimismo, conjeturamos a partir de las ideas que viene desarrollando y del vocabulario que utiliza para poder hacerlo que intenta correrse -al menos desde el discurso- del Modelo Médico de la discapacidad. Sin embargo, aunque entendemos que en este caso la utilización de variables didácticas se encuentra relacionada con la situación de inclusión que propone como ejemplo, acotar la formación inicial de los futuros profesores sólo al dominio de variables que permiten simplificar el contenido podría ser una forma de anticipar que los y las ACDI no pueden aprender contenidos matemáticos más complejos. Creemos que no se trata de formar a los futuros o futuras docentes en el dominio de variables para proponer situaciones "de mínima" para sus futuros o futuras estudiantes, sino de formarlos en el uso de variables que les permitan comandar la complejidad de las situaciones en función de los conocimientos que los chicos y las chicas tengan disponibles y del aumento progresivo de la complejidad para provocar nuevos aprendizajes a lo largo de las clases.

Analizar las barreras de forma situada permite identificarlas y planificar las estrategias necesarias para eliminarlas. En palabras de Cobeñas y Grimaldi, entendemos que

> Desde la perspectiva de la Educación Inclusiva sólo algunos apoyos deben estar orientados al estudiante en caso que los requiera; el resto de los recursos deben estar orientados al diseño y desarrollo de propuestas pedagógicas inclusivas y en formas de trabajo colaborativo, coordinado, sistematizado […]. Asimismo, los apoyos, para ser considerados dentro de esta perspectiva, tienen que comprender a los estudiantes como interlocutores valiosos en los procesos educativos, y tienen que estar sujetos a evaluación constante (2021, p. 361).

Sostenemos que pensar la inclusión de esta manera permitirá despejar el camino para que los únicos problemas a los que deban enfrentarse los y las estudiantes durante su escolaridad se encuentren relacionados con los contenidos matemáticos.

Transcribimos otro intercambio producido en el mismo encuentro.

> (41) Oscar: Lo que creo que vos al entender el tema, te ayuda a proponer la variante.
> (42) Angélica: Sí, pero la variante no es una, depende del chico que tenés enfrente. Y eso es lo que quiero pensar con ellas...
> (43) Oscar: Sí, pero la mayoría de los chicos con discapacidad intelectual tienen problemas espaciales, tienen...eh... Si vos decís, ¿cuál es la característica general de un discapacitado intelectual?, generalmente tiene la atención lábil, la memoria limitada, por ejemplo, una fórmula, la mayoría no la va a saber. Entonces cuando trabajan la teoría con vos o con otras materias, es importante que puedan conocer el contenido, pero que ya puedan disponer de una configuración de apoyo para poner en el PPI, para que se pueda respetar al chico, tomando eso exclusivamente. Por ejemplo, yo tenía un chico que tenía química. Y química es griego para la mayoría, más para un chico con discapacidad intelectual. Entonces, dentro del proyecto que tenía yo, decía que podía tener todas las fórmulas en el celular. Él podía mirar el teléfono todas las veces que quisiera.
> Por ejemplo, un caso en primaria, todos conocen hasta el mil y él conoce hasta el cien, pero puede decir cuál está antes, cuál está después, puede sumar y restar con dificultad...quizás llegás hasta el cien, no hace falta llegar al mil. Llegará el año que viene. Porque realmente la discapacidad intelectual, de todas las discapacidades debe ser la más problemática. ¿Vos me entendés lo que digo?

En este fragmento del intercambio encontramos que, mientras Angélica (intervención 42) intentó evidenciar que la propuesta no se puede definir sin conocer previamente al o a la estudiante, pareciera que Oscar (41) estaba pensando la forma en que puede ser enseñado un contenido como una manera que pudiera ser replicada en sucesivas oportunidades debido a que las y los ACDI tendrían las mismas características (intervención 43). Asimismo, al leer la frase: "que ya puedan disponer de una configuración de apoyo para poner en el PPI", inferimos que piensa como positivo que el o la docente en formación pueda contar con una nueva estrategia a ser reutilizada en sus prácticas futuras que no exija detenerse a pensar en el alumno o la alumna ni en la situación particular en la que se llevará adelante la propuesta. Oscar observa en la configuración de apoyo plasmada en el PPI, una forma de establecer acuerdos para "...respetar al chico, tomando eso exclusivamente...". Además, nos preguntamos quiénes tomarían esas decisiones y en qué lugar quedarían las voces de los y las estudiantes.

En otro momento de su exposición observamos que se refiere a las y los ACDI como estudiantes con características comunes entre sí. Por ejemplo, al decir que "... la característica general de un discapacitado intelectual, generalmente tiene la atención lábil, la memoria limitada...", pareciera que para él eso alcanza para "diagnosticar" sin necesidad de escuchar, mirar, conocer e interactuar con cada estudiante. Consideramos que esta forma de intervenir en la formación inicial, deja entrever que por momentos se posiciona desde el Modelo Médico de la discapacidad al referirse a la enseñanza a personas con discapacidad.

Para terminar esta intervención, Oscar comentó cómo se podría trabajar con un niño de primaria. Dijo, por ejemplo, que si "... todos conocen hasta el mil y él conoce hasta el cien, pero puede decir cuál está antes, cuál está después, puede sumar y restar con dificultad … quizás llegás hasta el cien, no hace falta llegar al mil ...". Nos preguntamos entonces, cuáles son los criterios que utilizó para tomar esa decisión, en qué se apoyó para anticipar qué debería ser enseñado, de qué manera se posicionó como profesor responsable de la formación de docentes. Si bien podemos suponer que está haciendo uso de las variables didácticas para comandar la complejidad de la situación planteada, al decir que "no hace falta llegar al mil" nos permite conjeturar que está tratando de argumentar que algunas veces es posible decidir "hasta dónde llegar". En palabras de Florian y Black-Hawkins, podemos decir que

> las diferencias hechas dentro del aula –por ejemplo, el caso de los alumnos a los que se les pide que realicen actividades más sencillas o se les da menos trabajo, o bien reciben la ayuda de un auxiliar docente– ocasiona que los alumnos perciban a estos últimos como diferentes. Además, el riesgo que esto acarrea es que al asignar actividades de un nivel que se considera apropiado para cada alumno se está colocando, de hecho, un techo por sobre lo que estos alumnos pueden lograr. (Citados en Ainscow, 2012: 41)

Contrariamente a los argumentos esgrimidos por Oscar, consideramos que habilitar que un alumno o una alumna trabaje hasta el cien mientras que otros trabajan hasta el mil, no debería ser una forma de pensar la enseñanza sólo de ACDI, sino de todo el estudiantado. En otros términos, creemos que es una estrategia didáctica dirigida a contemplar la heterogeneidad del aula sin renunciar a que todas y todos sigan aprendiendo y no exclusivamente para las personas con discapacidad.

Por otro lado, entendemos que cuando Oscar dice que "...dentro del proyecto que tenía yo, decía que podía tener todas las fórmulas en el celular. Él, podía mirar el teléfono todas las veces que quisiera...", podría estar pensando que en las escuelas de nivel la memorización de fórmulas resulta importante. Aunque sabemos que en algunas aulas de los diferentes niveles educativos aún podemos encontrar escenas en las que la memorización tiene más peso que la resolución y la construcción de conocimiento, inferimos a partir de las ideas que viene desarrollando Oscar que está pensando que esta configuración tiene sentido por el tipo de discapacidad de ese alumno o de esa alumna y no por el modo en que se enseña matemática en esa aula del nivel secundario. Parecería pensar la discapacidad centrada en el sujeto-alumno tal como se piensa desde el Modelo Médico, en lugar de considerar que es el medio el que obstaculiza su propio aprendizaje, tal como lo analiza el Modelo Social-.

Prosiguiendo con el análisis de este episodio, observamos que Oscar se refiere a la discapacidad intelectual como "la más problemática" de las discapacidades. Nos preguntamos por qué la considera la más problemática. Creemos que podría estar haciendo referencia a las dificultades que enfrentan las y los docentes al tener que planificar a partir de comandar diferentes variables didácticas. Posiblemente observe que esta tarea requiere que se encuentren disponibles en las y los docentes mayores conocimientos matemáticos y didácticos que les permitan tomar decisiones fundamentadas. Intentaremos respondernos estas preguntas más adelante.

Avanzando un poco más en el encuentro, se produce el siguiente intercambio:

> (47) Oscar: Hay un montón de fracasos en las escuelas producto del poco compromiso que tienen los profesores, que no tienen ni idea de cómo trabajar en esos casos.
> (48) Angélica: Eso lo sé...
> (49) Oscar: Si vos no te comprometés como MAI[17] y hablás con quién sea para que lo aprueben. No pensás que el otro es una persona que tiene dificultades, pero que también tiene derechos...
> (50) Angélica: Yo lo que quiero es generar este espacio de encuentro, en el que estoy segura que yo voy a aprender un montón, pero también estoy segura que en la medida

17 Maestros y maestras de Apoyo a la Inclusión. Resolución 3438/11.

> que todos nos sentemos a charlar, también todos vamos a aprender algo.
>
> (51) Oscar: No tengo dudas de que vamos a aprender.

Oscar (47) considera que muchos de los fracasos que tienen las y los ACDI son el resultado de la falta de compromiso de los y las docentes responsables de su enseñanza. Para él, el progreso en los aprendizajes del estudiantado es el resultado del trabajo de las y los docentes de las escuelas de nivel y no en un equipo de profesionales de la educación integrado por personal de ambas instituciones. Nos preguntamos si al adjudicarles de manera exclusiva la responsabilidad de ese fracaso a las y los docentes de las escuelas de nivel está suponiendo que no tienen disponibles estrategias que les permitan enseñar a los y las ACDI.

Por otro lado, nos preguntamos, qué significará "progreso" para Oscar y si ese progreso estará asociado a la enseñanza de contenidos. Según su siguiente intervención (49), pareciera que no. Inferimos que para este profesor avanzar en la escolarización implica aprobar. Pero, ¿a qué costo? ¿Será que hablar para que "los aprueben a cualquier costo" es, para este profesor, una forma de asegurar los derechos del alumnado? ¿Hablaremos entonces de los mismos derechos? ¿De qué manera garantizará el derecho a aprender?

La elaboración de la propuesta didáctica para las y los estudiantes del Centro de Formación Integral

El contenido asignado por la docente co-formadora, Gabriela, a la residente de este grupo fue fracciones. Puntualmente "establecer relaciones entre la representación gráfica y simbólica de una fracción". La misma docente sugirió que la residente usara el contexto de la merienda para enmarcar la actividad por considerarlo significativo para sus estudiantes. Sin embargo, observamos que el contenido asignado no se encuentra en el Diseño Curricular del Nivel Secundario[18] que debería haber sido tomado como referencia para el grupo del CFI, sino en el Diseño Curricular del Nivel Primario. Consideramos que esta decisión de la docente de consultar el Diseño Curricular del nivel anterior al que realmente corresponde trae aparejada una pauperización de la enseñanza a la que ya hemos hecho referencia y que ha sido documentada en nuestros estudios previos.

No resulta del todo claro si la sugerencia sobre el contexto tiene el propósito de lograr que para sus estudiantes los problemas tengan un sentido que les permita vincularlo con sus prácticas extraescolares o bien si piensa que sólo debe enseñarse una matemática útil para la vida. La primera forma de pensar el contexto busca favorecer que el estudiantado cuente con la información que aporta el medio para resolver la situación planteada y considera el contexto como punto de partida para relevar saberes y para traerlos al aula. La segunda lo piensa desde una perspectiva utilitarista de la enseñanza. Finalmente, Gabriela sugirió el empleo de material concreto en la propuesta de enseñanza. Inferimos que esta docente podría estar pensando que la enseñanza de la matemática debe apoyarse en la manipulación de los objetos para que pueda ser comprendida por las y los ACDI. Subyace aquí la idea de que el alumnado con discapacidad intelectual aprende a través de la experimentación, de los sentidos y que necesitan el encuentro con elementos concretos de la realidad para comprender las características abstractas de los objetos matemáticos (Broitman *et al.*, 2021). Intentaremos identificar a partir del análisis cómo está pensando Gabriela el empleo del material concreto en la clase de matemática.

18 Sugerimos al lector consultar la Resolución 4418/11. Anexo 2. DGCyE. En ella se explicita el nivel al que corresponden los contenidos a ser enseñados en el CFI.

El desarrollo de la clase en el Centro de Formación Integral: Fraccionar pastafrolas

La clase fue planificada solo por la residente debido a que no logramos que la docente co-formadora reconociera la riqueza que tendría para todos asumir esa tarea de manera compartida. Esta decisión fue avalada por el profesor de Práctica en Terreno quien decidió que la estudiante no consulte durante la elaboración de la planificación a la profesora de Didáctica de la Matemática. Entendemos que el profesor tomó esa decisión para respetar lo pautado con las docentes de la escuela asociada antes de presentar nuestra propuesta. En cambio, pudimos acordar que durante el desarrollo de la clase los integrantes del equipo que estuvieran presentes en el aula podrían realizar las intervenciones que creyeran convenientes.

Rescatamos lo sucedido durante la clase por considerar que a partir de allí los y las participantes pudieron comenzar a intercambiar miradas sobre la enseñanza de la matemática al intentar sostener la incertidumbre en el alumnado. Fue a partir de la clase que comenzaron a derribarse barreras que impedían el intercambio de ideas entre los y las integrantes del grupo.

Jazmín, la residente, comenzó la clase que había planificado presentando tres pastafrolas de igual tamaño realizadas en cartulina. Una dividida en mitades, otra en cuartos y la última en octavos. En la primera faltaba una porción y, en las siguientes, dos y cuatro, respectivamente. Luego se dirigió al alumnado para preguntarles cómo se escribiría la fracción correspondiente a la cantidad de porciones que se encontraba en cada bandeja. Algunos estudiantes respondieron desde sus bancos contando las porciones junto a la residente. La docente co-formadora y la Profesora de Didáctica de la Matemática observaban la clase. Paulatinamente la situación planteada por Jazmín comenzó a centrarse sólo en el conteo de las porciones que se encontraban en cada bandeja alejándose de la relación que estas tenían con la cantidad total de porciones. A medida que el alumnado decía el resultado de un conteo, Jazmín agregaba en forma oral información sobre la cantidad de porciones que conformaba el entero. Luego, mientras escribía en el pizarrón cada denominador volvía a preguntar la cantidad de porciones para escribir el numerador correspondiente. Una vez registradas en el pizarrón las fracciones debajo de cada pastafrola, fue leyendo cada fracción para dar por cerrada su clase. Consideramos que este diálogo guiado por la docente condujo a que aparecieran las respuestas correctas, pero sin que los y las estudiantes produjeran conocimiento sobre fracciones. La tarea realizada por el alumnado consistió en contar la cantidad de porciones para que la docente pudiera escribir la fracción con esas cantidades. Recordamos que se trata de una clase que había sido aprobada por la docente co-formadora y el profesor de Práctica en Terreno como lo anticipamos al inicio de esta presentación. Esto nos permite inferir cómo están pensando ambos docentes la enseñanza de las fracciones a ACDI. Podemos suponer también cómo sus ideas respecto de la enseñanza de la matemática podrían moldear, conscientemente o no, el futuro posicionamiento de esta residente como docente de matemática.

Cuando el alumnado se dispuso a copiar lo que estaba en el pizarrón la profesora de Didáctica de la Matemática intervino para instalar una nueva situación: ¿Cómo podrían averiguar de cuál de las pastafrolas se comió más cantidad? El contenido ya no sería sólo la relación entre la representación gráfica y la simbólica, sino que promovería la comparación entre fracciones.

A partir de esta pregunta, la docente co-formadora comenzó a intervenir buscando colaborar con sus alumnos y alumnas para que pudieran responder a la situación planteada. Pareció anticipar que el cambio en la posición de los objetos colocados en el pizarrón podría colaborar con ellos y ellas en la búsqueda de una respuesta. Intervino entonces pidiéndole a Jazmín que acomodara las representaciones realizadas en cartulina de manera que todas las porciones de pastafrola quedaran a la izquierda en cada una de las bandejas. Suponemos que realizó esta intervención previendo que la ubicación en la que se encontraban hasta ese momento las porciones no contribuía para que sus estudiantes pudieran usar la percepción para realizar la comparación. Sin embargo, no estamos seguros de por qué tomó esta decisión. Quizás lo hizo apoyándose en lo que sabe de los conocimientos previos disponibles en sus alumnos y alumnas o bien, simplemente, modificó el problema para hacerlo más fácil por considerar que no podrían resolverlo "a causa de su discapacidad" (volveremos sobre estas ideas más adelante). De todos modos, valoramos este momento de la clase porque Gabriela se animó a intervenir abiertamente. Aunque realizó una serie de preguntas con el propósito de permitir que el estudiantado arribe a la respuesta de forma progresiva, consideramos que en ese momento logró derribar las barreras que la mantenían alejada de toda posibilidad de intercambio.

Más adelante, observamos en una nueva escena en la que posiblemente Gabriela sintió la necesidad de sostener algunos acuerdos tácitos establecidos entre ella y sus estudiantes, por lo que realizó una nueva intervención pidiéndole a Jazmín que tome la parte de la pastafrola que faltaba en la primera bandeja (un medio) y "muestre" al alumnado que entraba justo en los espacios vacíos de las bandejas restantes.

> (80) Gabriela: (dirigiéndose a Jazmín) Completales lo que falta para que puedan ver que son iguales.
> (81) Jazmín: ¡Ah! Entiendo...
> (82) Gabriela: Con esa misma (haciendo referencia a la parte de la cartulina recortada que representa la mitad de la pastafrola), mostrales que es lo mismo. (Dirigiéndose a Jazmín).
> (83) Jazmín: ¿Lo ves ahí Male? (dirigiéndose a una de las niñas mientras completa la pastafrola con la mitad utilizada anteriormente).
> (84) Gabriela: ¿Ven? La pastafrola ahí se completa. (Señalando las representaciones acababa de completar Jazmín al agregarle la parte que representa mitad de la pastafrola).

(85) (Jazmín traslada esa parte hacia la última fracción representada para completar la pastafrola como lo solicitó Gabriela).
(86) Gabriela: ¿Y ahí? (Mientras señala ahora la última pastafrola representada, ahora completa con la parte que Jazmín incorporó).
(87) Damián: Ahí también. (Contesta mirando las representaciones).
(88) Gabriela: Entonces, ¿comieron más o comieron igual?
(89) Algunos: Comieron más.
(90) Otros: Igual.

Subyace a las intervenciones de Gabriela (80, 82 y 84) una mirada ostensiva acerca de la enseñanza. En ella se sostiene que *mostrar* alcanza para que los alumnos vean la verdad. Se trata de una enseñanza basada en la percepción y no en la producción de conocimiento.

A continuación, compartimos un fragmento de la clase en el que Damián, un estudiante que hasta el momento había permanecido callado en el fondo del aula, comenzó a participar activamente a partir de la nueva pregunta planteada por Angélica.

(91) Gabriela: A ver, vamos a ver. ¿Las chicas qué piensan? ¿Comieron más como dice Isa o igual como dice Yani?
(92) (Los alumnos se quedan mirando el pizarrón y parecen concentrados pensando).
(93) Jazmín: Yo podría haberme comido una, o la otra o la otra... (mientras señala en el pizarrón cada una de las representaciones gráficas) ¿Con cuál de todas me hubiera llenado más?
(94) Damián: Con esta. (señalando la representación gráfica de 4/8 en el pizarrón).

Como vemos, al no obtener la unanimidad de las respuestas, Gabriela despliega una serie de intervenciones (91). No sólo nos parece valiosa esta decisión de Gabriela, sino que, además, observamos que Damián decide pararse y acercarse al pizarrón para señalar la representación que para él era la respuesta.

> (97) Gabriela: ¿Son distintos los tamaños de las porciones que quedan o son iguales?
> (98) Damián: Son iguales. (Mientras el resto de la clase sigue pensando).
> (99) Gabriela: Miren esto, a ver... (pasa al pizarrón y superpone las piezas de pastafrola que representan 1/2 y 2/4, sobre las partes que representan 4/8) ¿ven acá que son iguales?, ¿lo pueden ver? Sólo que acá la habíamos dividido en cuatro porciones y acá, ¿en cuánto la habíamos dividido?
> (100) Todos: En ocho.
> (101) Gabriela: Entonces, ¿son iguales? (sin esperar responde) Sí son iguales, sólo que una la dividimos en más partes y otras en menos, pero en todas tenemos la misma cantidad, ¿no?

Vemos que Gabriela (en su intervención 97) busca centrar el análisis en el tamaño de las partes en que se encontraba dividido el entero para traccionar las ideas de Damián nuevamente hacia la comparación de esas fracciones. Advertimos esto como un logro, aunque más adelante vuelva a apoyarse en lo que los alumnos y las alumnas podían percibir de las validaciones que estaba realizando en el pizarrón (99 y 100). Hablamos de estas participaciones en términos de logros, porque observamos en este animarse a intervenir una forma de abrir la puerta a la reflexión en y para esta docente.

Aunque muestra para que sus estudiantes perciban, se anima a intervenir, lo que permite tener qué objetivar en un momento posterior de revisión. Así, en la última intervención de Gabriela (101) observamos que realiza una serie de preguntas que responde ella misma antes de habilitar un tiempo para que el alumnado pueda elaborar una respuesta. Este tipo de intervenciones resultan recurrentes en situaciones de enseñanza dirigidas a estudiantes con discapacidad intelectual[19]. Consideramos que Gabriela podría haber anticipado que se produciría un silencio incómodo y, antes de exponerse y exponer a su alumnado a esa situación, decide responder ella misma sus preguntas hasta finalizar con una pregunta cerrada que se respondería con un certero 'sí', como resultado de su enunciación.

Queremos explicitar aquí que compartimos este episodio no sólo por la riqueza que podrían tener las intervenciones, sino por el encuentro que se produjo entre los propósitos de cada una de las docentes presentes en esa clase. En ese momento las trayectorias de cada uno quedaron de lado. Lenta y progresivamente la escena comenzó a centrarse en lo que parecía ser un objetivo común: lograr que los y las alumnas comprendieran el problema a resolver y desplegaran ideas que les permitieran arribar a una respuesta.

El encuentro posterior a la clase en el Centro de Formación Integral entre docentes del instituto de formación, maestras de la escuela asociada y estudiantes

El objetivo de este encuentro fue valorar el trabajo iniciado en la clase con el propósito de fortalecer los lazos entre quienes participaron de la experiencia y entre las instituciones. Creemos que habilitar espacios de reflexión con docentes que ya cuentan con cierto nivel de formación y docentes que están en proceso de formación es una manera de acercar nuevos escenarios a las aulas de EE. En este encuentro se decidió poner en valor la tarea matemática llevada adelante en el aula

19 Este tipo de intervenciones ha sido documentado en el capítulo al que ya hemos hecho referencia. Para profundizar sobre estos conceptos remitimos a Broitman, C., Sancha, I., Dibene, L., Falco, L. y Lemos, P. (2021). Capítulo IV. La matemática escolar en la educación especial del nivel primario. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (coords), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 208-257). La Plata, EDULP.

y no promover un análisis didáctico de las intervenciones realizadas durante la clase.

Compartimos a continuación algunos fragmentos de ese encuentro que permiten identificar posibles mojones en la reflexión que cada uno de los docentes pudo realizar sobre su propia práctica. Aunque entendemos que esto no es garantía de una modificación en el posicionamiento de los participantes, creemos que visualizar algunas de las cuestiones a revisar podría ser un inicio posible.

Inicia el encuentro Gabriela compartiendo su emoción por haberse animado a seguir trabajando con fracciones. Comenta que en las clases posteriores propuso a su alumnado distintas fracciones representadas de manera gráfica en recortes de papel en los que variaba la forma del entero y las partes en que se dividía cada una. Comentó, además, que utilizó para eso unas hojas que habían quedado recortadas de una clase en la que Jazmín había abordado la enseñanza de las figuras geométricas.

> (9) Jazmín: Ah, las figuras.
> (10) Gabriela: Claro. Entonces yo se las pintaba y ellos me tenían que decir en cuantas partes estaba dividido y cuántas había pintado. Después me tenían que decir dónde ubicábamos esos números, si arriba o abajo... Y cada vez lo hacíamos más difícil, o sea con números más chiquitos. Entonces los dividía en más partecitas. Esa clase estuvo genial, la agarraron enseguida. O sea que el contenido se fijó en los alumnos.
> (11) Jazmín: Me pone re contenta, la verdad.

Por lo que comparte Gabriela parece haber querido replicar, al menos en parte, la clase que había llevado adelante Jazmín. Esta vez reutilizando el material que había quedado luego de estudiar las figuras geométricas. Se trataba de recortes de cartulina blanca con forma de cuadrados, triángulos, rectángulos y círculos que ahora utilizaba para establecer la relación entre las partes y el todo. Aunque entendemos que el uso de ese recurso podría estar ligado por su alumnado a ese otro contenido, consideramos valioso que el contexto en el que Gabriela decide plantear su propuesta es intramatemático. Es importante destacar también que no abandonó el contenido ‘fracciones’ cuando Jazmín terminó la residencia. Creemos que posiblemente la experiencia compartida podría haberla animado a incursionar en la enseñanza de este contenido que, como veremos más adelante, aparecía sólo enunciado en sus planificaciones. Aunque lo que inferimos a partir de su relato podría haber estado teñido de una mirada un poco tradicional de enseñanza (puesto que no hace mención a un problema, ni a haber habilitado diferentes procedimientos de resolución), vemos en este breve pasaje un logro importante de Gabriela pues se anima a probar nuevos desafíos. Su relato nos permite entrever que independientemente de la relación que pudieron o no haber tenido las propuestas posteriores con las ideas matemáticas que se desarrollaron en la clase, a partir de esta experiencia se podría haber habilitado en esta docente la posibilidad de sostener el trabajo con un mismo contenido durante un tiempo.

Por otro lado, consideramos que advierte que variar el denominador en las fracciones que presenta a su alumnado es una forma posible de complejizar las propuestas. Sin embargo, inferimos a partir de su participación (10), que piensa que es suficiente aumentar la cantidad de partes en que se divide un entero para obtener una fracción menor a la dada sin reparar quizás, que para poder decidirlo debería también atenderse a la relación entre los denominadores y los numeradores de dichas fracciones. Es decir, no alcanza con aumentar la cantidad de partes de las que habla para decidir si la fracción es menor, hay que poder identificar si la relación entre el numerador y el denominador de esta fracción también se ve modificada.

Por último, nos parece importante recordar aquí que pensamos esta propuesta como una oportunidad para revisar las propias prácticas y que esa revisión podría originar que paulatinamente algunos aspectos de esa práctica se hagan más visibles mientras otros sigan probablemente ocultos. Creemos que Gabriela en esta participación (intervención 10) también nos habla del lugar en que se ubica para pensar la enseñanza y el aprendizaje en general dado que se refiere a la necesidad de fijar un contenido transmitido y no de que las y los alumnos construyan sus conocimientos. Este modo de posicionarse frente a su tarea podría estar relacionado con una mirada más tradicional de la enseñanza, intuimos que también podría estar relacionado con una forma de pensar la enseñanza dirigida a este grupo de ACDI. Esta intuición se apoya en resultados de otros estudios - a los que ya hemos referido - en los que relevamos que parece naturalizarse la existencia de maestros y maestras constructivistas para el alumnado sin discapacidad, y maestros y maestras tradicionales para el alumnado con discapacidad.

Nos parece importante rescatar, además, el lugar en que se podría haber posicionado Jazmín (11), al percibir que lo que ella había planificado (independientemente de si compartimos o no las decisiones tomadas por ella) había sido relevante para la docente. El intercambio de conocimientos con su docente co-formadora pudo haberla posicionado en un lugar diferente en la asimetría propia de esta relación.

En otro momento de ese mismo encuentro sucede el siguiente intercambio:

> (12) Gabriela: Pero, se necesitó de una clase como esta, porque fue re práctica.
> (13) Jazmín: ¡Qué bueno!
> (14) Gabriela: Sí estuvo buena, la verdad. Y, lo que hablábamos la otra vez. Llevó más tiempo del que nosotras esperábamos, porque salieron más cosas de las que nosotros esperábamos que salieran de los chicos.
> (15) Angélica: O sea que, en esa planificación, había muchas cosas que estaban anticipadas, pero no todo lo que sucedió estaba en la planificación.

(16) Jazmín y Gabriela: No...
(17) Gabriela: Si uno se pone a mirar la planificación que se presentó en un primer momento y el resultado, hay mucho trabajo en el medio.
(18) Angélica: ¡Qué bueno! Porque nosotros tenemos pensado en parte qué es lo que se podría y, en base a lo que se pensó la planificación, pero en el medio de la clase nos dimos cuenta que se podían otras cosas y empezamos a subir la apuesta. Porque era eso...nosotras nos mirábamos y tirábamos un poquito más...
(19) Gabriela: Si...Y hoy la directora me preguntó cómo no hicieron el cierre la vez pasada. Entonces le dije, es que fue tan rica, se extendió tanto por el interés de los alumnos, que nosotros no pudimos hacer un cierre como el que queríamos. Lo pudimos hablar, pero nos quedaron cosas por conversar.

Aunque no tenemos muy claro qué entiende Gabriela por una clase "re-práctica" (12), creemos que esa practicidad podría estar relacionada con el uso de material concreto. Si bien el propósito inicial de esta clase fue proponer situaciones en las que las y los estudiantes se vieran forzados a establecer relaciones entre diferentes formas en que pueden ser representadas las fracciones, las intervenciones traccionaron para que la resolución se apoye en el material. Así, tanto para escribir la fracción que correspondía a la parte pintada como para llevar adelante la comparación, las docentes manipularon el material. De ahí que pensemos que Gabriela atribuye esa practicidad al recurso.

Por otro lado, aunque no hubo necesidad de validación ya que no se generó incertidumbre en los y las estudiantes (no se presentó un problema que debiera intentar resolver el alumnado por sí solo o a partir de las intervenciones de sus docentes), para Gabriela resultó una clase diferente. Una en la que su estudiantado se involucró con la tarea planteada. Todo este trabajo, como bien dice la docente (14), llevó más tiempo del que habían anticipado.

Ahora bien, ¿será que para Gabriela se extendió sólo porque se discutieron otras cosas que no se habían planificado, la comparación de fracciones, por ejemplo? ¿O será que tampoco había anticipado que la reflexión, el intercambio y la discusión entraran al aula de matemática?

En esa misma participación (14), Gabriela expresó que "salieron más cosas de las que esperaban" del alumnado. Nos preguntamos si la anticipación de resultados posibles, se relacionaba sólo con el problema planteado o si, en realidad, se relacionaba -aunque quizás de manera inconsciente- con la percepción que Gabriela tiene de los y las ACDI.

En una nueva participación, Angélica (15) comenzó la comparación entre lo anticipado y lo sucedido, con el propósito de evidenciar la distancia entre ambas situaciones. Gabriela identificó esa diferencia y agregó que "hay mucho trabajo en el medio" (17) reconociendo de alguna manera los logros alcanzados con esa actividad matemática. Fue Angélica (18) quien explicitó que durante la clase se dieron cuenta "que se podían otras cosas" dejando en evidencia que fue a partir de la información que le estaba devolviendo la situación que pudo decidir cómo avanzar (recordemos que había estado presente sólo en una clase mientras que intentaba plantear a la docente la propuesta). Con esa intervención intentó dejar en evidencia que es importante identificar los conocimientos disponibles en las y los estudiantes para proponer situaciones dirigidas al avance de sus ideas. Recupera además la potencialidad de pensar con colegas las propuestas de enseñanza.

Queremos resaltar la importancia que adquirió este trabajo para Gabriela (19). Para ella, no se trataba de una tarea realizada por otros, sino que se consideraba parte. Incluso reconoce ante la directora la riqueza del intercambio: "no pudimos hacer un cierre como el que queríamos. Lo pudimos hablar, pero nos quedaron cosas por conversar".

Avanzado el encuentro se produjo el siguiente diálogo:

(27) Gabriela: Claro. Ahora que lo pienso, creo que ahí tenemos que buscar recursos, porque cuando llegamos a las fracciones equivalentes nosotras como docentes nos preguntamos cómo seguimos.
(28) Angélica: ¡Qué bueno lo que decís Gabriela!
(29) Gabriela: Claro. Porque llegamos a fracciones equivalentes, pero cómo se lo explicamos. Entonces ahí, el material que teníamos empezamos a moverlo a como pensamos que ellos iban a poder entenderlo... Es decir, estábamos a prueba todos ahí.
Es lo que les explicamos a ellos, ellos aprenden y nosotros también. De pensar en fracciones a pensar en la clase que se desarrolló, es un montonazo lo que se logró.
(30) Jazmín: Y el que lo hayan podido seguir trabajando, con vos también.
(31) Gabriela: Es lo que hablábamos el otro día. A los docentes, al menos a los maestros de especial, nos falta el acompañamiento de profesionales que tengan los conocimientos, por ejemplo, los tuyos en matemáticas y que nosotros los podamos bajar a especial. Con bajar digo, darle forma. Si no nos quedamos en cosas básicas. No nos movemos tanto de esos límites que nosotras mismas nos ponemos...
Nosotras tenemos la planificación anual, pero los contenidos no siempre alcanzamos a darlos, porque no sabemos muy bien de qué manera…

Consideramos que Gabriela (en su intervención 27) ha logrado identificar un recorte del contenido que le plantea un desafío. Distingue que la enseñanza de las fracciones equivalentes es para ella un problema y pone en evidencia lo novedoso que le resulta problematizar la enseñanza. Asimismo, identificamos algunos otros indicios que podrían servirnos para afirmar nuestras hipótesis sobre el posicionamiento de Gabriela respecto de la enseñanza. Ella considera que se transmite conocimiento desde una mirada ostensiva de la enseñanza. Parece suponer que existe una relación de causalidad entre mostrar y aprender (29). Esa misma frase nos permite identificar cómo concibe el aprendizaje de sus estudiantes. Es decir, al proponer *mostrar* para enseñar también piensa en *observar* para aprender. Si bien Gabriela se refiere a cómo piensa enseñar, al hacerlo nos permite inferir que asume que esa forma de enseñar es la que promueve que sus alumnos aprendan. Así, podría estar pensando que sus alumnos, quizás por ser ACDI, aprenden observando. Esta observación ubica a este alumnado en un lugar pasivo en el que no resulta necesario pensar, interrogarse ni intercambiar con otros y otras las posibles formas de resolver la actividad.

Asimismo, se refiere a la necesidad de "bajar" el contenido para "darle forma" para sus alumnos y alumnas. Interpretamos que este supuesto está basado en la mirada sobre la discapacidad desde el Modelo Médico, que comprende que las personas con discapacidad no pueden aprender, o pueden aprender menos a causa de las limitaciones que producen sus cuerpos y mentes biológicamente fallados, deficientes, carentes de ciertas capacidades que les impedirían aprender. Creemos que, orientada por esta mirada sobre la discapacidad, Gabriela supone que el contenido a enseñar tiene que estar presentado de una manera suficientemente sencilla para que los y las ACDI puedan aprenderlo. Sin embargo, parece perder de vista que disminuir la complejidad del contenido, no implica dejar de plantear problemas. Es justamente por no plantearles un problema que no logra generar un desafío para que sientan la necesidad de buscar una solución. Asimismo, nos resulta muy significativa la frase que utiliza Gabriela para referirse al tipo de propuestas que planifican habitualmente los y las docentes de EE. Inferimos que al decir "nos quedamos en cosas básicas" podría estar refiriéndose a las actividades que inicialmente había considerado pertinentes al aprobar la clase de Jazmín. Suponemos que los intercambios que se dieron en la clase le permitieron preguntarse sobre la enseñanza e imaginar otros escenarios posibles.

En la segunda parte de esa frase (31), Gabriela hace referencia a la existencia de límites que las y los docentes de EE se ponen al enseñar a sus ACDI. Consideramos que probablemente estos límites se encuentren relacionados con la concepción que tienen del aprendizaje de sus estudiantes, con la escasa formación didáctica que recibieron durante la formación inicial y con la poca oferta de formación permanente que las y los interpela. Posiblemente la conjunción de esas ideas opera como límite para esta docente. Estos mismos límites podrían haberla llevado a procurar que sus alumnas y alumnos *vean* la equivalencia entre las cantidades de pastafrola apoyándose en la percepción, procedimiento que buscó favorecer con el cambio de posición de las porciones en las bandejas.

No encontramos en las intervenciones de Gabriela información que nos permita asegurar si consulta o no los Diseños Curriculares para decidir qué contenidos incluir en sus planificaciones. Tampoco hallamos ninguna explicitación sobre materiales del Nivel Secundario que podría estar usando de referencia para tomar esas decisiones. Sin embargo, inferimos que por ser el asignado a Jazmín un contenido propio del Nivel Primario podría estar consultando el Diseño Curricular de ese Nivel para hacer sus planificaciones. Esto nos permitiría afirmar al menos dos de nuestras hipótesis. Gabriela podría estar pensando que para "bajar" la complejidad de los contenidos para que estos y estas ACDI puedan aprenderlos ella debe consultar el Diseño Curricular de un Nivel anterior. También que las prescripciones que el Diseño Curricular del Nivel Primario realiza sobre la enseñanza del área quedan por fuera de sus propuestas. La distancia que evidenciamos entre el posicionamiento de Gabriela y las situaciones de enseñanza propuestas en este Diseño Curricular podría tener diferentes causas. Quizás no consulta esas orientaciones por considerar que no son relevantes para la enseñanza de la matemática a personas con discapacidad intelectual; quizás las consulta, pero no se anima a llevarlas a la práctica con sus estudiantes o, posiblemente cree que las está utilizando, aunque con algunas modificaciones que favorecen que sus ACDI puedan aprender.

Consideramos que cualquiera de las opciones que desarrollamos en este párrafo nos permite entrever cómo la educación inclusiva se escapa de la mirada de esta docente.

En su siguiente participación, reconoció la clase vivenciada como un lugar de aprendizaje tanto para el alumnado como para las docentes (29). Agregó, además, que entendía que las y los docentes de EE suelen limitarse a propuestas a las que llamó básicas y sostuvo que observaba la necesidad de compartir con otros las distintas miradas sobre las propuestas que podrían realizarse al pensar la enseñanza de la matemática.

Consideramos valiosa esta escena porque de alguna manera está permitiendo iniciar con este equipo los intercambios entre docentes con cierto nivel de formación y docentes en proceso de formación que posteriormente serán insumo para la revisión de su propia práctica. Identificamos en las palabras de Gabriela afirmaciones que nos permiten ratificar la potencialidad formativa de esta experiencia para las estudiantes en formación y para todo el equipo de docentes del instituto formador y docentes co-formadoras. Resulta significativo que Jazmín valoró que no se trató de una experiencia aislada cuando Gabriela decidió recuperar lo iniciado por ella para darle continuidad en el aula.

Más avanzada la reunión, Oscar y Jazmín compartieron su opinión sobre lo sucedido de la siguiente manera:

> (46) Oscar: Si algo tengo claro, lo único que tengo claro, es que uno aprende con el otro y uno se debe al otro. Y cuando hay un grupo de gente que tiene la voluntad de aprender, generalmente se aprende. Los chicos, los grandes, todos... Nadie sabe todo y todos saben algo. Ustedes, yo sé que saben un montón y nosotros tenemos que aprender

> de ustedes (dirigiéndose a Gabriela). A veces nos falta conocerlos más, pero a medida que nos vayamos conociendo vamos a ir ampliando nuestros conocimientos.
> (47) Angélica: ¿Jaz?
> (48) Jazmín: Yo, lo que dije. Estoy contenta de que lo que hice haya sido significativo para ellos. Estoy agradecida, porque la verdad la pasé bien y contenta de poder trabajarlo. Yo venía a aprender. Más yo, tanto de la seño como de los chicos y también ellos de mí.
> También que uno a veces se condiciona dentro de las propuestas, pero es totalmente inconsciente, pero hay que ver. Hay que probar, con probar como hicimos el otro día, no se pierde nada. Por ejemplo, la pregunta que hiciste el otro día (haciendo referencia a una intervención realizada por Angélica durante la clase, que derivó en la comparación de fracciones), podrías no haberla hecho y la actividad quedaba ahí.

Oscar (46) intervino desde su lugar de mediador entre ambas instituciones hablando de "ustedes" y de "nosotros" para diferenciar a los y las docentes de una y otra. Sin embargo, consideramos muy valioso que al hacerlo hiciera referencia a lo que necesitaban aprender explicitando que la forma de lograrlo era conociéndose.

Por último, queremos señalar que nos parece doblemente significativa la participación de Jazmín (48) en la que, por un lado, reconoce las bondades de este tipo de trabajo y agradece la posibilidad de intercambiar con otras personas -tanto docentes como estudiantes- las experiencias del aula y, por otro, identifica que una forma de comenzar a modificar las prácticas de enseñanza es animándose a *probar*.

Palabras finales

A pesar de los cambios que se produjeron en los últimos años sobre los paradigmas que enmarcan la enseñanza a personas con discapacidad, resulta común escuchar en las voces de docentes que los y las ACDI no pueden aprender y, en consecuencia, no hace falta que las futuras profesoras y los futuros profesores aprendan demasiados contenidos matemáticos y/o didácticos.

Cuando estas ideas se comparten en profesores y profesoras de institutos de formación y docentes de escuelas asociadas no sólo nos hablan de su mirada respecto de la discapacidad, sino que permiten inferir el tipo de acompañamiento que podrían estar brindando a sus estudiantes. Serán los intercambios que esas y esos docentes lleven adelante con su alumnado los que moldeen y condicionen el posicionamiento de las nuevas generaciones de profesionales frente a la enseñanza.

Nos interesa desnaturalizar ciertas prácticas de enseñanza llevadas adelante en los Institutos Superiores de Formación Docente y en las aulas de las Escuelas de EE para ampliar el conocimiento sobre las barreras didácticas y para revisar la formación de los y las docentes de EE (en un contexto internacional en el que se está revisando su rol en el Sistema Educativo)[20].

Consideramos, además, que la propia complejidad de esta tarea demanda una necesaria convergencia de miradas. Por eso, sostenemos que generar un espacio de reflexión entre colegas podría permitir a los y las docentes que se ocupan tanto de la formación como de la co-formación y a los y las docentes en formación, anticiparse a los posibles escenarios, (re) pensarlos, revisarlos y reformularlos. Creemos que este tipo de trabajo en los Profesorados de EE podría enriquecer la mirada de cada una de las personas involucradas. En este sentido, pensando tanto en los equipos docentes de escuelas de EE como de Práctica en Terreno, creemos que este tipo de propuestas podría enfrentarlos a la oportunidad de imaginar nuevos escenarios de enseñanza. Con respecto a aquellos y aquellas docentes de Didácticas Específicas, consideramos que este tipo de trabajo podría permitirles

20 Para profundizar y ampliar sobre estas ideas sugerimos la lectura del capítulo XIII de este mismo libro.

conocer cómo vive y/o podría vivir la matemática dentro de las aulas para las cuales forman a sus estudiantes.

Este tipo de propuesta podría permitir a los y las docentes en formación reconocer la potencialidad de los contenidos trabajados en las Didácticas Específicas para tomar decisiones respecto de la enseñanza. Apostamos a que un encuentro para reflexionar sobre las prácticas de enseñanza ofrece oportunidades de aprendizajes didácticos. Asumimos que el tipo de trabajo que compartimos en este capítulo probablemente no resulte novedoso para muchos y muchas colegas que desarrollan prácticas institucionales y colectivas en otras carreras de formación docente. Sin embargo, no debería quedar librado sólo a la buena voluntad de algunos y algunas docentes o equipos docentes de los Institutos Superiores de Formación Docente y de las escuelas asociadas. Esta articulación debería ser contemplada desde la formación inicial, incorporando al Diseño Curricular del PEE materias destinadas a retomar los contenidos de las Didácticas Específicas para analizar las prácticas situadas.

Más ampliamente planteamos una necesaria revisión de la formación inicial de las y los docentes de EE ya que ponemos en duda la existencia de una preparación diferente para esos y esas docentes. Consideramos que observar lo que sí puede y sabe cada estudiante y no lo que no puede o no sabe, es parte del posicionamiento que esperamos que todos, todas, cada uno y cada una de los maestros y las maestras -sin importar el nivel o la modalidad para la que se estén formando- puedan construir durante su formación inicial. Asumimos que lo importante en esa preparación profesional no resulta de la mirada centrada en alguna discapacidad específica, sino en los conocimientos didácticos desde una mirada que problematice las miradas desde el Modelo Médico del estudiantado con discapacidad. Estos se convertirán en herramientas para las y los docentes al momento de generar buenas condiciones didácticas para que sus estudiantes puedan aprender matemáticas.

El trabajo colectivo, reflexivo y sostenido sobre la enseñanza podría resultar un camino posible para inaugurar un nuevo proyecto didáctico que habilite a repensar la formación docente en su totalidad, incluyendo la actual formación en el marco de los profesorados de EE, en el marco de las discusiones sobre cómo avanzar en el cumplimiento del derecho a la educación inclusiva.

Referencias bibliográficas

Ainscow, M. y Miles, S. (2012). Haciendo que las escuelas sean más inclusivas: lecciones a partir del análisis de la investigación internacional. *Revista Educación Inclusiva, 5*(1), 39-49.

Broitman, C. y Sancha, I. (2021). Diálogos ineludibles entre Didáctica de la Matemática y la Educación Inclusiva. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (coords), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 163-207). La Plata, EDULP.

Broitman, C., Sancha, I., Dibene, L., Falco, L. y Lemos, P. (2021). Capítulo IV. La matemática escolar en la educación especial del nivel primario. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (coords), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 208-257). La Plata, EDULP.

Cobeñas, P. (2014). *Buenas prácticas inclusivas en la educación de personas con discapacidad en la provincia de Buenos Aires y desafíos pendientes.* CABA, Asociación por los Derechos Civiles.

—------- (2020). Exclusión Educativa de Personas con Discapacidad: Un Problema Pedagógico. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación, 18*(1), 65-81.

—------- (2021). Capítulo I. Pensar la discapacidad para (re) pensar las escuelas. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (coords), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 28-103). La Plata, EDULP.

Cobeñas, P. y Grimaldi, V. (2018). *Construyendo una educación inclusiva II. Aportes para repensar la enseñanza.* La Plata, Asociación Azul.

Cobeñas P. y Grimaldi V. (2021). Capítulo VII. Debates sobre los roles y modos de trabajo de diferentes figuras en la escuela: desencuentros y diálogos en torno a la inclusión. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (coords), *La enseñanza* *de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 354-412). La Plata, EDULP.

Echeita Sarrionandia, G. (2008). Inclusión y Exclusión Educativa. Voz y Quebranto. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación,* 6(2), 9-18. https://revistas.uam.es/reice/article/view/5437

Edelstein, G. y Coria, A. (1995). *Imágenes e imaginación. Iniciación a la docencia.* Buenos Aires, Kapelusz.

Grimaldi V., Cobeñas P., Melchior M. y Battistuzzi L. (2015). *Construyendo una educación inclusiva: algunas ideas y reflexiones para la transformación de las escuelas y de las prácticas docentes.* La Plata, Asociación Azul.

Palacios A. (2008). *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Madrid, CINCA.

Romano, A. (2021). *La reflexión sobre la práctica: una posible forma de promover encuentros en la formación inicial de profesores de Educación Especial* [Trabajo Final Integrador de carrera de Especialización]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.

Normativas y documentos consultados

Circular Técnica General 7 de 2012 [DGCyE Provincia de Buenos Aires]. Por la cual se orienta el quehacer de las Instituciones de la Modalidad en el Área de la Formación Pre-profesional y Profesional u Ocupacional. 15 de octubre de 2012.

DGCyE Provincia de Buenos Aires (2007). Diseño Curricular para la Educación Superior. Profesorado de Educación Primaria.

DGCyE Provincia de Buenos Aires (2008). Diseño Curricular para la Educación Superior. Profesorado de Educación Especial.

Ley 13.688 de 2007 [Provincia de Buenos Aires]. Ley de Educación Provincial. 5 de julio de 2007. B.O. N° 25692.

ONU (2006) Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo aprobados el 13 de diciembre de 2006. Naciones Unidas. [En Argentina, Ley Nacional N° 26.378, 2008].

Resolución 311 de 2016 [Consejo Federal de Educación]. Por la cual se establecen pautas de promoción, acreditación, certificación y titulación de los y las estudiantes con discapacidad. 15 de diciembre de 2016.

Resolución 3438 de 2011 [Consejo Provincial de Educación Provincia de Río Negro]. Por la cual se aprueban los lineamientos para la Inclusión de los alumno/as con discapacidad en Establecimientos Educativos de Nivel Inicial, Primario y Medio. 15 de noviembre de 2011.

Resolución 4418 de 2011 [DGCyE Provincia de Buenos Aires]. Anexo 2. Por el cual se aprueba la Propuesta Curricular para la Formación Integral de. Adolescentes, Jóvenes y Adultos con discapacidad. 7 de noviembre de 2011.

CAPÍTULO XIII: CONSTRUIR MÁS Y MEJORES CONDICIONES PARA UNA EDUCACIÓN MATEMÁTICA INCLUSIVA

Claudia Broitman y Pilar Cobeñas

Introducción

El capítulo final de este libro, a diferencia de los anteriores, incluye una mayor dimensión propositiva. Las ideas que aquí se presentan parten de estudios propios y de otros equipos de investigación; también de nuestra experiencia en el sistema educativo local y regional. Buscamos aportar algunas reflexiones sobre posibles líneas de acción en vistas a una educación matemática cada vez más inclusiva.

Al referirnos a líneas de acción apelamos a diferentes interlocutores e interlocutoras posibles. Entre otros, grupos de investigación en didáctica de la matemática con la intención de que adopten una perspectiva inclusiva estudiando situaciones de enseñanza que contemple al alumnado con y sin discapacidad; equipos técnicos de ministerios de educación en su tarea de revisión de circuitos y fenómenos de exclusión y segregación; especialistas en la enseñanza encargados de producir desarrollo curricular que contemple *a priori* el tratamiento de la diversidad; asociaciones, gremios de docentes, cooperativas, fundaciones y organizaciones de la sociedad civil que luchan por transformar las instituciones educativas para que incluyan cada vez a más estudiantes. Apostamos a que en los diferentes niveles de responsabilidad colectiva e individual se gesten, estudien y difundan experiencias inclusivas produciendo nuevas políticas, culturas, prácticas y saberes pedagógicos y didácticos.

En cada apartado analizamos algunas dimensiones de responsabilidad institucional y posibles acciones que involucran diferentes actores, tiempos y espacios. Si bien los apartados recorren desde un nivel internacional hasta una mirada de las decisiones a nivel de cada aula, no pensamos que las modificaciones pendientes deban realizar necesariamente ese mismo recorrido. Adoptamos una perspectiva dialéctica acerca de las transformaciones educativas. Por un lado, este posicionamiento contempla las inmensas posibilidades que gesta un cambio normativo o un acuerdo internacional para poner en marcha cambios que protejan a los grupos más vulnerados y que mejoran directamente las vidas de las personas involucradas. Por el otro lado, reconocemos que las experiencias a nivel de cada institución de Formación Docente (en adelante FD), de cada escuela o de cada aula van generando un saber práctico y situado cuya difusión y sistematización promueve a la vez un campo de demanda que interpela tanto a otras instituciones educativas como a los niveles macroeducativos en vistas al desarrollo de transformaciones cuyo impacto sea más masivo. Es preciso agregar que numerosos avances en la educación inclusiva no se inician ni en el nivel microeducativo, ni en el macroeducativo, sino que han sido traccionados por organizaciones sociales de personas con discapacidad (en adelante Pc/D) y sus familias. Estas luchas también tienen niveles de impacto diversificado; en ocasiones interpelan decisiones y condiciones particulares y en otras tienen incidencia a nivel de las políticas públicas locales o regionales.

De este modo, este texto, lejos de alentar la promoción de un imaginario utópico que invite a la espera o a la inacción hasta que todas las condiciones estén dadas y de manera simultánea, invita a los diversos grupos de lectoras y lectores a concebir y a construir múltiples escenarios inclusivos en todos los ámbitos, dimensiones y niveles del espacio educativo y de la cultura.

Los apartados que conforman este capítulo son los siguientes:

- Aportes para revisar normativas internacionales de derechos humanos en vistas a una educación matemática cada vez más inclusiva.
- Aportes para revisar las políticas educativas en vistas a una educación matemática cada vez más inclusiva.
- Aportes para revisar la formación docente en vistas a una educación matemática cada vez más inclusiva.
- Aportes para revisar la organización institucional en vistas a una educación matemática cada vez más inclusiva.
- Aportes para revisar la enseñanza en vistas a una educación matemática cada vez más inclusiva.

Aportes para revisar normativas internacionales de derechos humanos en vistas a una educación matemática cada vez más inclusiva

Analizar problemas vinculados a los avances en educación inclusiva implica preguntarse sobre las formas de efectivización de un derecho humano[1]. La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (en adelante, la Convención) -aprobada por nuestro país por la ley 26.378, ratificada en 2008 y con jerarquía constitucional desde el año 2014- así lo establece en su artículo 24. Sobre este artículo dice Pérez Bello: "El mismo viene a cuestionar y desafiar la política educativa actual y exige llevar adelante un proceso serio de reformas a fin de arribar a sistemas de educación plenamente inclusivos" (2015: 227-228).

1 En este apartado se recuperan algunas ideas y argumentos de Cobeñas, P. (2021). Capítulo I. Pensar la discapacidad para (re)pensar las escuelas. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (coords), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 28-103). La Plata, EDULP.

Recordemos que el sistema educativo ha sido un espacio privilegiado para la construcción de las ideas de "normalidad" y de "infancia anormal" (Lionetti, 2012; De La Vega, 2010; Muel, 1981; Franklin, 1996) que han tenido y siguen teniendo como efecto la definición escolar y social de quiénes constituyen el grupo de personas con discapacidad, sus grados de (in)educabilidad y qué destinos escolares se les asigna, desde la perspectiva de un modelo médico-pedagógico. La escuela actual en su conjunto debe ser puesta en revisión si se pretende transformar el sistema educativo en uno inclusivo. La perspectiva pedagógica de la educación inclusiva parte de reconocer que el sistema educativo está basado en una mirada médico-pedagógica y capacitista de la discapacidad y en un modelo del déficit que supone que las y los estudiantes deben adecuarse a las reglas del sistema educativo si quieren ingresar, permanecer y egresar de las escuelas comunes. Por capacitismo entendemos

> (...) una actitud o discurso que devalúa la discapacidad (*disability*), frente a la valoración positiva de la integridad corporal (*able-bodiedness*), la cual es equiparada a una supuesta condición esencial humana de normalidad. (...) En consecuencia, la discapacidad es interpretada como una condición devaluante del ser humano (Toboso Martín, 2017: 73).

De acuerdo al enfoque asumido, la educación inclusiva constituye no sólo una perspectiva educativa, sino un principio y un derecho, debido a que el sistema educativo aún produce formas de escolarización discriminatorias para las personas con discapacidad, vulnerando su dignidad.

El conjunto de documentos producidos desde las Naciones Unidas sobre el derecho a la educación de las personas con discapacidad tiene como finalidad acompañar, promover y supervisar el cumplimiento de lo que la Convención establece. En este sentido, no tienen como objetivo prescribir prácticas vinculadas a los procesos de enseñanza de forma capilar, sino que son documentos de tono político dirigidos a los estados para interpelarlos y "empujarlos" hacia la toma de decisiones de política educativa en línea con lo establecido en la Convención.

En palabras de Ainscow:

> La importancia de incluir a los niños y niñas con discapacidad constituye una línea esencial de esta nueva agenda política internacional. Esto ha sido enfatizado en la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (Naciones Unidas, 2008), que afirma: "El derecho a la educación inclusiva abarca una transformación de las culturas, las políticas y las prácticas en todos los entornos educativos para dar cabida a las distintas necesidades e identidades del alumnado, junto con el compromiso de eliminar las barreras que impiden esa posibilidad" (Observación General Nº 4). La Convención define a la no inclusión, o segregación, como la educación del alumnado con discapacidad en entornos separados (es decir, en escuelas especiales separadas, o en unidades de educación especial ubicadas con escuelas ordinarias). Se compromete a poner fin a la segregación en los espacios educativos garantizando una enseñanza inclusiva en entornos de aprendizaje accesibles con el apoyo adecuado (Traducción propia) (2020: 8).

Desde diferentes niveles de generalidad, tanto la Convención, como el Estudio temático sobre el derecho a la educación (ONU, 2013) y la Observación General N° 4 (ONU, 2016) despliegan recomendaciones y exigencias vinculadas a las transformaciones de los sistemas educativos en inclusivos. En este sentido, comprenden que son los sistemas los que deben transformarse -y no los niños y las niñas- como condición para acceder a una educación inclusiva y de calidad y advierten que para ello es preciso problematizar las miradas discriminatorias sobre las personas con discapacidad. En ese marco prescriben la necesidad de:

- adoptar en la FD inicial y continua las perspectivas pedagógicas inclusivas, del modelo social y de derechos humanos,
- incorporar docentes con discapacidad en el sistema educativo,
- construir apoyos a la inclusión de estudiantes con discapacidad,
- asegurar la accesibilidad,
- identificar y eliminar barreras al aprendizaje y a la participación,
- escuchar las voces de las personas con discapacidad y de sus familias.

Así, los documentos están atravesados explícitamente por una mirada jurídica, sociológica, filosófica y pedagógica de lo educativo, y ubican a la educación inclusiva como el modo de efectivizar el derecho a la educación en personas con y sin discapacidad. La normativa tiene como principal objetivo resguardar la dignidad de las personas con discapacidad y explicitar la naturaleza de la educación inclusiva como una forma educativa no discriminatoria para dicho grupo. Comprendemos que cualquier norma que intente realizar prescripciones sobre el sistema educativo incluye una mirada pedagógica. Ahora bien, dado que las normas son documentos que involucran prescripciones para una diversidad numerosa de países con diferentes tipos de sistemas educativos, tradiciones pedagógicas y didácticas, culturas y grados de preocupación y aceptación de los debates surgidos debido a las demandas del colectivo de personas con discapacidad -además de por su breve extensión-, no es posible que contengan prescripciones para todos los aspectos vinculados a la enseñanza.

Desde una perspectiva pedagógica, la Educación inclusiva constituye un proceso en el que las instituciones educativas y el sistema educativo en su conjunto avanzan hacia una mayor inclusividad (Ainscow, 2002). Esta idea de “mayor inclusividad” está atravesada por el supuesto de que la educación inclusiva no busca un modelo definitivo, sino que contempla procesos progresivos de mejora en los que cada institución o conjunto de instituciones podrá ir avanzando gradualmente. Estos procesos involucran la definición de políticas, culturas y prácticas que permitan analizar y eliminar barreras al aprendizaje; la participación del estudiantado en el camino de la construcción de cambios y el análisis de los nuevos desafíos que aparecen y de los avances que se van logrando. La educación inclusiva implica, por lo tanto, un profundo cambio cultural que no se resuelve aplicando un sistema "exitoso" diseñado *a priori* en su supuesta versión final. En este sentido, se requiere, en principio, construir y sostener una mirada común sobre la inclusión; hacer extensiva a todos los agentes del sistema educativo la perspectiva de la educación inclusiva como derecho humano y, sostener que, tal como afirman Ainscow *et al.* (2013) cada estudiante importa y lo hace de forma equitativa. De modo que no es posible que un sistema educativo renuncie a ofrecer una educación inclusiva y de calidad a ningún estudiante. Tampoco resulta una opción posible para la educación inclusiva que se ofrezcan, para estas y estos estudiantes, formas discriminatorias de escolarización tales como la exclusión, la segregación y la integración, según establece -con preocupación y de forma taxativa- el Estudio Temático sobre el derecho a la educación (ONU, 2013). En los documentos internacionales se establece que todas las escuelas tienen la responsabilidad de construir ciertas condiciones para enseñar a todo el alumnado, incluido a aquel con discapacidad.

Hasta aquí hemos intentado sintetizar los aportes de las normas internacionales para la construcción de una educación cada vez más inclusiva, es decir, una escuela para todas y todos los estudiantes. Sin embargo, cómo es lógico, esas normas también presentan ciertas limitaciones cuando se trata de pensar en la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con y sin discapacidad en cada aula. La Convención (ONU, 2008), la Observación General N°4 (ONU, 2016) y el Estudio Temático sobre el derecho a la educación (ONU, 2013) no tienen dentro de su incumbencia el despliegue de orientaciones didácticas vinculadas a la enseñanza de cada disciplina en cada nivel educativo, debido a, por un lado, su inherente generalidad, pero por el otro, a su condición internacional. Sabemos que no existe un enfoque didáctico único en el mundo y que cualquier intención de prescribir un modo específico de pensar la enseñanza, en este caso, de las matemáticas, tendría como efecto tensiones con las tradiciones, perspectivas y formas de organización de la enseñanza situadas y locales.

Habiendo considerado este límite en la incumbencia, pretendemos colaborar en los dos últimos apartados de este capítulo con ciertos aportes específicos desde el campo disciplinar de la Didáctica de la Matemática. En ellos mencionamos algunos desarrollos pedagógicos y didácticos internacionales, locales y regionales que podrían abonar a la transformación de nuestros sistemas educativos en inclusivos.

Aportes para revisar las políticas educativas en vistas a una educación matemática cada vez más inclusiva

La bibliografía internacional, desde el campo de la educación inclusiva, ha estudiado e identificado algunos puntos claves en la transformación de sistemas educativos en inclusivos, empezando por acordar en que una educación inclusiva no es una utopía, sino un modelo posible y, de hecho, existente. Se han sistematizado experiencias y se han desarrollado conocimientos pedagógicos, a lo que sumamos conocimiento didáctico, que permiten al menos poner en marcha las transformaciones. Posiblemente estos avances del campo didáctico no sean suficientes para resolver todos los problemas de la enseñanza que supone un proceso de transformación de un sistema en inclusivo. Sin embargo, es justo reconocer que la vasta producción didáctica nacional e internacional, así como las numerosas experiencias situadas, arrojan un saber que precisa ser sistematizado, puesto en acción y en diálogo con otras transformaciones estructurales más amplias de un sistema educativo. Haremos referencia a este saber didáctico en los apartados siguientes.

Para promover una educación inclusiva resulta necesario el desarrollo de acciones dirigidas a documentar, analizar y poner en circulación experiencias de sistemas educativos más inclusivos. El estudio de la implementación de políticas inclusivas -considerando el conocimiento de las decisiones tomadas y de sus efectos por parte de los propios actores involucrados- sin duda trae aportes para la creación de nuevas políticas públicas en otras regiones. Ahora bien, estudiar casos paradigmáticos no significa suponer que para un sistema educativo es suficiente con la extrapolación de experiencias y abordajes de otros sistemas.

En el plano regional, en forma incipiente, Colombia y la provincia argentina de La Pampa vienen realizando avances destacados en clave de transformaciones estructurales, mientras que otras experiencias internacionales de sistemas educativos inclusivos -en ciudades, provincias o países- datan de más de 40 años. En una reciente publicación del equipo de investigación de Gerardo Echeita (2020) se han descrito cuatro sistemas que vienen siendo considerados como paradigmáticos dentro del campo de estudios en educación inclusiva: la ciudad de Newham en Gran Bretaña, la provincia canadiense de New Brunswick y dos experiencias a nivel nacional en Italia y Portugal.

En el análisis de estos casos se identifican, al menos, dos fenómenos que nos interesa destacar. Por un lado, que el movimiento social de personas con discapacidad y las luchas de sus familias han sido reconocidos como grandes propulsores del cambio, no sólo a través del litigio y el reclamo, sino también a través del diálogo con diferentes agentes dentro de los sistemas educativos, principalmente en el área de la gestión. Por otra parte, las transformaciones estructurales y pedagógicas en dichos sistemas educativos se han desarrollado sin apoyarse orgánicamente ni en los aportes del campo académico pedagógico, ni en los del campo didáctico, así como tampoco en los espacios vinculados a la comunidad de docentes.

Entendemos que cada proceso debe ser comprendido en su propia clave histórica y considerando características contextuales, sin embargo, hay condiciones que se han estudiado que resultan valiosas como elementos para avanzar sobre nuevos cambios. Las barreras identificadas en otros países deben ponerse en diálogo con las condiciones y las barreras locales, de modo de construir un aporte hacia un sistema educativo local más inclusivo. En este sentido, consideramos importante resaltar la necesidad de contemplar las particularidades locales, que, en algunos casos, pueden implicar condiciones más complejas; y en otras ocasiones, en cambio, las condiciones locales pueden resultar favorecedoras de ciertos procesos. Por ejemplo, en Argentina tenemos la oportunidad de aportar promoviendo y colaborando desde nuestro espacio académico con condiciones que no han estado del todo presentes en las experiencias mencionadas. Entre otros aspectos destacamos que nuestra producción académica local está ligada tanto a organizaciones de la sociedad civil como al sistema educativo. Otra característica que nos ubica en un lugar favorable para la transformación del sistema educativo en inclusivo es que nuestros estudios, entre otros, aportan una mirada específicamente didáctica y a la vez situada.

Recordemos también que numerosos referentes dentro del marco de la Didáctica de la Matemática francesa se han preocupado por redimensionar las relaciones entre niveles y por mostrar que esta disciplina abarca dimensiones mucho más amplias que las decisiones del maestro en el aula. La Teoría de Chevallard (1997) estudia las complejas relaciones entre la sociedad, la cultura, la escuela y los saberes a enseñar, Este autor, desde su perspectiva antropológica, abarca ámbitos que exceden lo estrictamente escolar. Considera que la antropología de los saberes, también denominada como epistemología de las matemáticas, estudia más ampliamente las "prácticas sociales con matemáticas" que se realizan en diversas instituciones "con matemáticas" (instituciones que producen, usan, enseñan o transponen matemáticas). Señala explícitamente que el ámbito de trabajo del didacta de las matemáticas se encuentra virtualmente en todas partes del espacio social y que las matemáticas escolares se infiltran en los usos sociales y tienen impacto en la cultura.

Flavia Terigi (2004) nos ha advertido que las transformaciones en los sistemas educativos deben ser pensadas en clave estructural y también pedagógica, y que los cambios resultan insuficientes si no colocan la enseñanza en el centro y la asumen como parte del proyecto político, en vez de dejarla librada a la responsabilidad individual de cada docente o de considerar el plano didáctico como reducido a una cuestión meramente metodológica. Esta autora destaca que es preciso que se tomen decisiones desde la gestión educativa dirigidas a producir y a sostener políticas públicas educativas que hagan avanzar indefectiblemente el sistema hacia un mayor nivel de inclusividad involucrándose en el asunto de la transformación de las condiciones didácticas. Si bien Terigi no se refiere a inclusión específicamente en términos de estudiantes con discapacidad, retenemos la idea central acerca de que la voluntad inclusiva pedagógica requiere, para generar condiciones que permitan romper efectivamente con el destino de fracaso de algunos y algunas estudiantes, de decisiones didácticas y de la implementación de políticas públicas que articulen el nivel macro de las definiciones educativas en estrecho vínculo con las decisiones didácticas tomadas en cada aula. En sus términos, significa adoptar el compromiso de pensar la enseñanza como un problema político. Creemos que nuestros estudios didácticos enmarcados en una perspectiva de educación inclusiva amplia permiten aportar a esa articulación entre los niveles macro y micro.

Desde un punto de vista diferente, también Ainscow (2002) nos aporta para pensar de qué manera se articulan los diferentes niveles en los procesos de transformación hacia sistemas educativos inclusivos y más equitativos. Señala que una educación inclusiva implica, además de un problema pedagógico y didáctico, un proceso de cambio a nivel político y cultural. Ainscow, Dyson, Goldrick y West (2013) identifican tres diferentes dimensiones que tienen impacto en los procesos de transformación del sistema educativo, A una de ellas la denominan "Más allá de las escuelas" y refiere a las políticas públicas que los estados deben promover para luchar contra la desigualdad; otra dimensión llamada "Entre las escuelas" pone el foco en los vínculos entre las instituciones educativas y la comunidad escolar y, la tercera, "En las escuelas", considera las políticas, culturas y prácticas que pueden promover la exclusión o la inclusión del estudiantado en cada escuela. Esta distinción permite considerar de qué manera existen niveles o planos en los que trabajar conjuntamente para la transformación de los sistemas educativos en más inclusivos y más justos. Estos autores y autoras sostienen que las escuelas pueden realizar valiosas transformaciones hacia adentro y hacia afuera. Pero estos cambios también son considerados culturales y deben ser promovidos y acompañados activamente por políticas públicas que se apoyen en los esfuerzos de las familias de las personas con y sin discapacidad, la comunidad educativa y las organizaciones de la sociedad civil. El análisis en términos de estas tres dimensiones nos alerta acerca de la necesidad de que cualquier cambio a nivel de las políticas educativas dirigido hacia transformar el sistema educativo hacia uno más inclusivo deberá considerar simultáneamente esos tres niveles porque cada uno de ellos condiciona, limita o potencia las acciones desarrolladas en el otro nivel. Recuperamos la idea anteriormente presentada acerca de la insuficiencia de considerar exclusivamente el nivel macro-educativo o suponer que la educación inclusiva puede recaer estrictamente en el trabajo de los y las docentes en las aulas. Una vez más, señalamos la necesidad de articular cambios estructurales con aportes microdidácticos. Sin dejar de reconocer la complejidad de estos procesos, advertimos sobre el riesgo de interpretar esta idea de relaciones entre niveles como si se estuviera proponiendo esperar a que estén dadas todas las condiciones simultáneamente para recién iniciar los procesos de transformación. Nada más lejos de nuestra intención.

Queremos agregar, por último, que adoptar una posición tendiente a transformar un sistema educativo en inclusivo exige no solo construir condiciones en esos diferentes niveles, sino también adoptar una posición tendiente a hacer retroceder toda política vigente o decisión institucional que tensione la búsqueda de inclusividad. En términos específicos implicará, en ocasiones, el compromiso de no desarrollar, financiar ni sostener ninguna nueva política que no cumpla con las condiciones señaladas.

Aportes para revisar la formación docente en vistas a una educación matemática cada vez más inclusiva

Hemos venido señalando diferentes cuestionamientos a todo sistema educativo que conciba que las y los estudiantes con discapacidad deben o pueden estar segregados del resto del estudiantado. Del mismo modo señalaremos a continuación de qué diversas maneras el hecho de que la FD dirigida a enseñar a estudiantes con discapacidad también transcurra por instituciones segregadas redunda en efectos discriminatorios para niñas, niños y jóvenes con discapacidad.

En nuestro país, actualmente, quienes quieran ser maestros y maestras de Educación Especial deben estudiar en institutos de FD dirigidos a formar, supuestamente, para la necesidad de una educación que transita por recorridos diferenciados. Incluso esta decisión exige al o a la estudiante optar por dedicar su vida profesional al alumnado "común" o al alumnado "con discapacidad", como si se remitiera a dos profesiones diferentes, sin puntos de contacto y sin nexos entre ellas. En el circuito "común" se elegiría "la enseñanza", mientras que en el circuito especial, el futuro o la futura docente parece elegir "la discapacidad" y, dentro de ella, "un tipo de discapacidad" como objeto de estudio, trabajo y atención. Así, en la propia naturaleza de nuestro sistema de FD se pone en juego un recorrido discriminador que, sin duda, funciona como un obstáculo para ambos circuitos. Esta formación diferenciada promueve que las y los docentes de educación común se perciban con formación insuficiente para incluir estudiantes con discapacidad en sus aulas y que las y los docentes de Educación Especial se perciban poco formados para asumir decisiones sobre "la enseñanza" y, a la vez, consideren que ni "su alumnado", ni las y los docentes de educación común están preparados para habitar las aulas comunes.

Consideramos que es necesario revisar la estructura de los circuitos diferenciados de la FD inicial y permanente. La FD en Educación Especial y la FD "común" están todavía basadas ampliamente en el modelo médico, lo cual produce y reproduce condiciones para la perpetuación de formas de exclusión educativa. Revisar nuestros sistemas educativos en vistas a una educación cada vez más inclusiva nos obliga a repensar en los circuitos y recorridos de la FD y a identificar tensiones y contradicciones del panorama de la FD actual. Una señal de la presencia del modelo médico en la FD la encontramos en el hecho de que el alumnado con discapacidad no es reconocido como parte del estudiantado esperable en la educación común. Otra señal de la presencia de este modelo en la FD radica en el hecho de que los circuitos formativos institucionales estén organizados por tipo de discapacidad y que esa clasificación remita a "discapacidad visual", "discapacidad mental", "discapacidad auditiva", etc. Subyace a esta distinción la idea de que para tratar con estos "sujetos especiales" -aún en la escuela- es preciso conocer el origen genético o congénito de las "patologías", entender diagnósticos médicos de cada tipo de discapacidad, siempre en clave biologicista. Al pensar en la enseñanza -que no resulta ser el centro de las intenciones institucionales- es preciso entonces conocer recursos pedagógicos dirigidos específicamente a los alumnos que portan esas "enfermedades". Esto permitiría explicar en parte por qué la FD en la Educación Especial no se ha visto del todo impactada por los debates pedagógicos, sociológicos y didácticos del siglo XX y XXI (Skrtic, 1996). Tal como hemos señalado en estudios anteriores[2], el surgimiento de la Educación Especial encuentra sus fundamentos en un enfoque positivista, a partir de una "conceptualización biológico-psicológica de la desviación" *(Ibíd.*, p. 45). Este sesgo se sostiene y ha influenciado su desarrollo como una disciplina aislada de los debates y diálogos interdisciplinarios, específicamente aquellos

2 Cobeñas, P. (2021). Capítulo I. Pensar la discapacidad para (re)pensar las escuelas. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 28-103). La Plata, EDULP.

vinculados a la comprensión de la discapacidad como una construcción social.

En palabras de Skrtic (1996), el campo de la Educación Especial se ha venido modificando desde la década de los 60, con el inicio de las demandas en contra de la segregación escolar, pero aún sigue siendo regido por tres supuestos que constituyen el eje del campo desde sus inicios: "que las discapacidades son estados que padece la gente, que la distinción discapacitado/típico es útil y objetiva, y que la Educación Especial es un sistema racional que ayuda a los alumnos catalogados como discapacitados" (*Ibíd.*, 42).

Retomando la idea anterior de que el estudiante de magisterio debe decidir *a priori* si quiere dedicarse a la enseñanza en la educación común o en la Educación Especial, se suma la exigencia de inscribirse en una u otra carrera de Educación Especial, formándose, supuestamente, para tratar con "un tipo de alumnado" que tiene en común solamente "un tipo de discapacidad". Tal como expresa Lionetti (2012) en un artículo que aborda el desarrollo del campo de la infancia anormal en Argentina en la primera mitad del siglo XX vinculada al surgimiento de las escuelas de Educación Especial:

> La anormalidad era una "desadaptación" que debía ser detectada y diagnosticada en forma precoz. La recuperación de los discursos, representaciones y prácticas de intervención sobre esa población de niños presentados como anormales permite advertir, por un lado, de qué modo la consolidación del modelo de educación pública planteó como desafío la no exclusión de aquellos escolares que no alcanzaban el estándar de lo "normal". Y, por el otro, esa representación de la anormalidad estuvo acompañada por la conformación de los campos disciplinares, de la profesionalización y de la especialización provocando quiebres y tensiones a la hora de promover las estrategias de intervención. Un recorrido que mostró de qué forma el conjunto de

> ciencias "psi" se ocupó centralmente de los signados como débiles mentales. Las formas de intervención médico-pedagógicas necesariamente debieron apelar a la psicopedagogía y a la intervención clínica. En un primer momento, la medicina, la criminología y la educación nutrieron a la psicología, pero la progresiva consolidación de su campo disciplinar hizo posible que su análisis revelara la importancia práctica y teórica de su tratamiento frente a los otros saberes. (p. 92).

En dicho estudio, la autora muestra cómo el objetivo de la escuela especial estuvo orientado a detectar, prevenir y rehabilitar la anormalidad más que a enseñar. Es por ello que las disciplinas que están en la base de la Educación Especial no son la pedagogía y la didáctica, sino la medicina, la psicopedagogía y la criminología.

Ahora bien, analicemos con más detalle algunos aspectos de cómo estos circuitos de formación diferenciadores -que han nacido en forma simultánea y consistente teórica e ideológicamente con el surgimiento de la Educación Especial- impactan en la enseñanza de las matemáticas. Tal como ya hemos analizado y desarrollado a partir de nuestros estudios previos[3], docentes de Educación Especial expresan no sentirse con suficiente formación para enseñar matemáticas a sus estudiantes con discapacidad que asisten a las escuelas especiales en donde se desempeñan. En el imaginario compartido las y los docentes de educación común, que tampoco se autoperciben formados para incluir estudiantes con discapacidad en sus clases de matemática "comunes", suponen que los y las docentes de Educación Especial tienen un saber teórico y práctico que les ofrecería herramientas para la enseñanza a dicho grupo. Este mismo supuesto es compartido por

3 Broitman C. y Sancha I. (2021). Capítulo III. Diálogos entre la Educación Inclusiva y la Didáctica de las Matemáticas, y Broitman, C., Sancha, I., Dibene, L., Falco, L. y Lemos, A.P. (2021). Capítulo IV. La matemática escolar en la educación especial del nivel primario. Ambos en P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad*. La Plata, EDULP.

muchas de las propias familias de las y los estudiantes con discapacidad. Sin embargo, la percepción social circulante en la comunidad educativa acerca de que la FD en Educación Especial sí prepararía a maestras y maestros para enseñar matemática a "sus" estudiantes manifiesta sus inmensos límites en las propias afirmaciones de las y los actores involucrados. Ahora bien, si el sistema segregado de FD no prepara a los y las docentes para enseñar matemáticas a alumnos con discapacidad, ¿para qué sí los prepara? ¿qué se aprende y se enseña en estos institutos de FD? Si bien no responderemos en forma acabada a estas preguntas, quisiéramos acercarnos a algunas tensiones que hemos podido estudiar.

Las expresiones de las y los docentes de Educación Especial relevadas en entrevistas[4] y en talleres con docentes del sistema educativo[5] son contundentes cuando se refieren a la ausencia de preparación didáctica. Además, estos resultados son consistentes con nuestros análisis del plan de estudios de la carrera de FD de Educación Especial de la provincia de Buenos Aires[6]. Hemos observado que la carga horaria destinada a las didácticas específicas es significativamente menor que en el plan de estudios de la FD de educación común, al mismo tiempo que no incluye aspectos vinculados a la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con el tipo de discapacidad para el que estudian. En este sentido, nos preguntamos entonces cuál es el saber específico que el sistema educativo supone necesario para las y los docentes de Educación Especial en relación con la enseñanza de todas las áreas de todos

4 Remitimos a Broitman, C., Sancha, I., Dibene, L., Falco, L. y Lemos, A.P. (2021). Capítulo IV. La matemática escolar en la educación especial del nivel primario. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 208-257). La Plata, EDULP.

5 Pueden encontrarse referencias a estos resultados en el Capítulo IV de este mismo libro.

6 Remitimos al análisis realizado en Cobeñas, P., Broitman, C. y Grimaldi, V. (2021). Capítulo IX. Orientaciones didácticas para la enseñanza de la Matemática: un análisis de documentos y diseños curriculares bonaerenses desde la perspectiva de Educación Inclusiva. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 450-510). La Plata, EDULP.

los niveles en estudiantes con distintos tipos de discapacidad y cuál es el saber que efectivamente se ofrece, al menos en la formación inicial. ¿Qué debe saber un maestro para poder enseñar matemática a niños ciegos, además de saber Braille o bien tener en su aula un maestro de apoyo que lo maneje? ¿qué debe saber un docente para enseñarles matemática a los niños sordos, además de saber lengua de señas o bien tener en su aula un maestro de apoyo que sepa lengua de señas? Desde nuestro punto de vista no hay ninguna especificidad didáctica que requiera una formación de 4 años en cada tipo de discapacidad. Creemos que cualquier maestra o maestro que reciba el apoyo de un docente que domina Braille o lengua de señas -por ejemplo- y que tenga cierta formación en educación inclusiva general (que podría haber recibido en el profesorado común dirigida a detectar y eliminar barreras y a construir apoyos en forma cooperativa) estaría en condiciones de enseñar matemática a personas ciegas o sordas. Pensamos que la FD actual en Educación Especial da respuestas a preguntas que no se vinculan con la enseñanza y a la vez no da respuestas a preguntas pedagógicas y didácticas. No identificamos entonces ningún criterio relevante que permita justificar que no solo las niñas y niños vayan a escuelas segregadas, sino que también sus "propios" docentes egresen de instituciones segregadas. Señalamos la importancia de revisar y transformar la estructura del sistema educativo basada en circuitos diferenciados tanto para los estudiantes con y sin discapacidad, así como para la FD.

Por otro lado, es preciso considerar la potencia de la formación en las escuelas. Investigaciones del campo de la educación inclusiva muestran como los espacios de formación colectiva y situada en las escuelas en base a los desafíos institucionales de la enseñanza generan una mejor FD con más potencia de transformación hacia una mayor inclusividad, o, tal como lo expresa Ainscow (2004), constituyen "palancas para el cambio" más eficaces.

Consideramos que la FD -tanto inicial como permanente- debe basarse en el modelo de derechos humanos (en adelante DDHH) y de la educación inclusiva y partir de la idea de que los niños y las niñas con discapacidad (en adelante Nc/D) son estudiantes legítimos de la escuela común y de docentes de educación común. En este sentido, la FD común debería considerar a las personas con discapacidad (en adelante Pc/D) como parte esperable de su estudiantado.

Cualquier estudiante de FD común que recibiera formación en DDHH y en educación inclusiva podría enfrentar, en un trabajo conjunto con la institución en la que se desempeñe, aquellas decisiones didácticas requeridas para eliminar barreras y para construir apoyos. Esta idea no significa negar que en algunos casos se requerirá de otras figuras (que sepan lengua de señas, Comunicación Aumentativa Alternativa -en adelante CAA- o Braille, Asistentes Personales, entre otros) como apoyo a docentes y a estudiantes.

Consideramos sumamente importante generar espacios para deconstruir aquellas concepciones aún vigentes sobre la discapacidad originadas en el modelo médico. Del mismo modo es urgente desarrollar espacios para la apropiación del modelo social y de DDHH y de los fundamentos de educación inclusiva que permitirán estudiar las nociones de barreras, apoyos, accesibilidad en diálogo con los aportes de la didáctica. La formación pedagógica y didáctica y la perspectiva de la educación inclusiva deben también atravesar las formaciones del conjunto de profesionales y de otras figuras adultas que apoyan los procesos escolares con los y las Nc/D y que provienen del sistema de salud, actualmente sin exigencia de haberse visto interpelados en sus trayectos formativos por una mirada didáctica, pedagógica, ni del modelo social de la discapacidad. Incluso estos actores no forman parte del sistema educativo, limitando su FD progresiva.

En la actualidad muchas y muchos estudiantes con discapacidad asisten a escuelas comunes y su enseñanza recae en docentes de Educación Especial o en las otras figuras adultas ya mencionadas. Señalamos cierto riesgo de que en la actual organización del sistema educativo la responsabilidad sobre la enseñanza del estudiantado que presenta más desafíos a las escuelas queda justamente en manos de docentes con menor formación didáctica. A la vez dado que su asistencia a diferentes escuelas y acompañando a distintos estudiantes provoca una menor pertenencia institucional limitando las condiciones para desarrollar un verdadero trabajo cooperativo con el equipo docente de la escuela.

Una de las experiencias de transformación de la FD más reconocidas a nivel mundial es la de New Brunswick, en Canadá. Su referente pedagógico, Gordon Porter, expresa que la construcción de redes de apoyos para las escuelas comunes ha sido uno de los ejes claves en la transformación del sistema educativo. Estas redes involucran a diversos profesionales de la educación y de áreas vinculadas a saberes específicos tales como apoyos a la comunicación, orientación y movilidad, accesibilidad y uso de Tics, docentes especialistas en didácticas específicas, pero también al estudiantado y a sus familias.

> En este marco, el equipo directivo tiene un rol importante como referente que debe asumir el liderazgo del proceso de transformación de los centros (Porter, 2011). Pero entendiendo éste desde un liderazgo distribuido que, como tal, sabe aprovechar el potencial de los diferentes miembros que conforman la comunidad educativa. La implicación de las familias, así como asegurar el continuo diálogo, el flujo de información y la transparencia del proceso ha sido fundamental. Ello a su vez, implica cuidar a las familias en este proceso —desde el desarrollo de los planes de acción hasta la toma de decisiones en todos los aspectos que tienen que ver con su hijo o hija—. De la misma forma, ha sido y es estratégico contar con el apoyo y la participación de las entidades que representan a los diferentes colectivos de personas con discapacidad (Moliner, 2008). (Echeita *et al.*, 2021: 61).

La experiencia en New Brunswick está basada en la perspectiva de la Educación Inclusiva, en el sentido de que no se comprenden las dificultades como propias de las características del estudiantado, sino como desafíos para la enseñanza de las escuelas y el sistema en su conjunto. Así, no se proponen planes diferenciados basados en los tipos de discapacidad o los diagnósticos del alumnado. Por el contrario, se organizan espacios de trabajo colaborativos entre docentes para resolver los problemas de la enseñanza en las aulas con todos los alumnos. En este modelo se considera que es importante no disponer de servicios segregados (escuelas especiales) y se discute la idea de que para estudiantes con "mayores dificultades" es necesario desarrollar diagnósticos y programas individuales llevados a cabo por especialistas (no docentes y que, además, no forman parte de la escuela).

Se requiere de manera simultánea un cambio en la estructura del sistema educativo, la revisión de las políticas educativas de FD inicial para que no sea segregada, ciertas condiciones de trabajo en las instituciones educativas y a la vez una FD permanente que promueva el trabajo colaborativo entre los diferentes adultos que se responsabilizan por la enseñanza en las aulas inclusivas.

Tal como sostienen Porter y Richler (1991), las buenas prácticas de enseñanza son adecuadas para todas y todos los estudiantes; esto significa considerar que las Pc/D no requieren de enfoques diferenciados de enseñanza. Esta afirmación no implica negar que en ocasiones la enseñanza pueda requerir de tiempos más prolongados o de apoyos individualizados, "pero no una estrategia explícitamente distinta de la que se utiliza con otros estudiantes." (*Ibíd.,* p. 13). Encontramos en estas ideas numerosos puntos de contacto con nuestros propios estudios y reflexiones: la necesidad de una misma escuela y de un mismo enfoque didáctico para estudiantes con y sin discapacidad a través de una misma enseñanza que aloje a todos y todas. Enfatizamos la necesidad de que estos aspectos vayan "de la mano" de una FD inicial y permanente también unificada que prepare a los docentes para tratar con la diversidad en espacios institucionales colaborativos.

El modelo de New Brunswick está basado en una reestructuración de las funciones de los equipos docentes y en la reconversión desde roles y funciones vinculadas a prácticas basadas en formas excluyentes a aquellas basadas en la perspectiva de Educación Inclusiva. En esta provincia canadiense se desarrollaron recursos para apoyar a los equipos docentes y directivos en la enseñanza y en la gestión de los desafíos vinculados a la vida cotidiana escolar. Las escuelas cuentan con la posibilidad de pedir asistencia de un servicio de apoyo distrital de docentes consultores y colaboradores cuya función es la de construir apoyos para los equipos directivos y docentes de las escuelas y para lo cual reciben formación específica. Dentro de las escuelas, además, disponen de docentes de apoyo -allí denominados como "docentes de método y recursos (MyR)- que colaboran con los docentes de las aulas. La cantidad de docentes de apoyo en cada escuela depende de las necesidades institucionales particulares de cada año. Sus funciones, tal como las describen Porter y Richler están vinculadas a "ayudar a los docentes a resolver problemas y dilucidar las mejores alternativas para la enseñanza", y señalan que es "esencial que las y los docentes MyR no sean considerados agentes exclusivos para tomar la responsabilidad de un docente común. En su lugar, deben ser vistos como alguien que puede dar asistencia a docentes para encontrar soluciones manejables a los problemas que ocurren en la clase." (1991, p. 9). Estos docentes de apoyo deben ser docentes con mucha experiencia en el aula vinculada a la enseñanza en aulas diversas, incluyendo a estudiantes con discapacidad. Es decir, se busca que ese rol sea ocupado por las y los docentes más formados, con mayor experiencia y mayor conocimiento didáctico. Porter y Richler (1991) señalan que es muy importante que el tipo de trabajo en la escuela sea colaborativo para no delegar unos en otros las decisiones sobre la enseñanza de las y los estudiantes con discapacidad. Por ello, docentes de apoyo y docentes comunes deben participar en la toma de decisiones conjuntas promoviendo un clima de colaboración -en oposición a uno de aislamiento, delegación, o competencia-. Entre los desafíos de los y las docentes MyR, se encuentra liderar al equipo docente en la construcción y sostenimiento de expectativas positivas hacia los estudiantes con discapacidades.

Nos preguntamos qué podemos aprender de los modos de pensar la formación y la función docente de experiencias tales como la de New Brunswick, sin que esta mirada suponga una extrapolación de ideas desprovista de un análisis crítico, reflexivo, local e histórico de las condiciones que hacen posible o deseable su desarrollo. A continuación, mencionaremos algunos ejemplos -sin pretensiones de exhaustividad- de posibles transformaciones de nuestro sistema educativo que se basan en estos aportes.

- Los estudios dentro del campo de la educación inclusiva reconocen a los equipos directivos como figuras claves, por ello sostenemos que estas figuras, así como inspectores, supervisores y agentes de la gestión educativa, deben disponer de una sólida formación en educación inclusiva como perspectiva pedagógica y didáctica, pero también como principio y como derecho humano. Deben conocer y hacer cumplir la normativa vinculada a la efectivización de dicho derecho. Así, es importante generar condiciones para promover la formación de dichos actores en el pleno conocimiento de las normas, los derechos y perspectivas pedagógicas y didácticas inclusivas y que sean considerados como condición para acceder a los cargos de gestión.
- Resulta necesario problematizar la presencia actual de dos lógicas: la FD de Educación Especial separada de la FD común, y la lógica de la formación en Educación Especial por "tipo de discapacidad". Recuperando el modelo de New Brunswick, se podría pensar una formación inicial común, pero con perspectiva de educación inclusiva y de DDHH, y luego una formación posterior, complementaria -del tipo de postítulos- para maestros en la que se aborden con más énfasis cuestiones vinculadas a barreras, apoyos, lengua de señas, Braille, CAA, producción de materiales didácticos accesibles, etc. Al mismo tiempo es necesario repen-

sar los espacios de FD permanente de tal manera que habilite el desarrollo y sistematización de experiencias vinculadas a los problemas de enseñanza de los equipos docentes en los contextos escolares.

- En cuanto a la diversidad de figuras externas a las escuelas comunes, es preciso articular de modo diferente la existencia de distintos y distintas agentes que ejercen una gran influencia sobre las trayectorias escolares del estudiantado más vulnerable tales como las figuras sin funciones docentes, tanto aquellas que asisten a la escuela (como Acompañantes Terapéuticos) como las pertenecientes a los equipos externos. Dichos actores suelen estar orientados a una interacción individual con el estudiantado con discapacidad. Resulta necesario promover un pasaje de quienes trabajan en forma fragmentada y desde perspectivas no afines a la Educación Inclusiva y a los DDHH hacia la construcción de un "sistema de apoyos", tal como se ha desarrollado en New Brunswick. Es decir, "apoyo": no como adecuaciones ni intervenciones individuales desde el modelo del déficit; sino como apoyos a los desafíos que encuentran las escuelas en la inclusión. A la vez nos referimos a un "sistema" de apoyos dado que se trata de desarmar los esfuerzos desarticulados y fragmentados. El sistema educativo debe estudiar la gran cantidad de recursos que hay disponibles y reorganizarlos. al mismo tiempo que se revisa si se necesitan nuevos roles.
- Asimismo, se debe considerar dentro del grupo de actores relevantes tanto al propio estudiantado como a sus familias, dando un lugar central a sus voces y generando espacios de colaboración, confianza y apoyo entre sí. Cambiar la mirada desde el modelo médico al modelo social supone repensar qué voces son las autorizadas como interlocutoras válidas en la participación en los procesos educativos. Si son las del personal médico y sus diagnósticos, si son las de docentes de Educación Especial o si son las de los propios sujetos involucrados en los procesos

de enseñanza y aprendizaje de las aulas de escuelas comunes. En este sentido, la institución educativa debe considerar como partícipes importantes y naturales de dichos procesos al estudiantado con discapacidad -grupo que ha sido persistentemente silenciado-, así como a sus familias.

- Por último, es necesario sistematizar información de las políticas actuales, del mapa educativo y de su impacto en las trayectorias estudiantiles. Por ejemplo, producir y organizar datos cualitativos tales como percepciones de los equipos docentes sobre la inclusión, sobre el rumbo de las políticas educativas, sobre las necesidades que van apareciendo en las escuelas a medida que se van incorporando estudiantes con discapacidad, sobre el punto de vista de estudiantes, familias, docentes. También es preciso producir información estadística confiable del mapa actual de la escolaridad - por ejemplo, cuántos estudiantes con discapacidad inician en Educación Especial y cuántos en educación común, cuántos terminan en cada caso, cuántos abandonan y/o retoman, cuántos pasan de Educación Especial a educación común, cuántos tienen proyectos de inclusión, cuántos continúan en otros niveles educativos, etc.-. La sistematización requerida puede ser tanto a nivel jurisdiccional, provincial o nacional en vistas a la toma de decisiones y al seguimiento de los estudiantes en los procesos de transformación hacia una educación más inclusiva.

Aportes para revisar la organización y estructura institucional en vistas a una educación matemática inclusiva

En este apartado presentaremos algunos aportes en torno a posibles condiciones organizativas y estructurales que se requieren para una ampliación de la inclusión. Pondremos el énfasis en señalar aquellas cuestiones que posibilitan ciertas condiciones para la enseñanza, pero que sin duda exceden el campo de decisiones ligadas al aula. Como ya hemos mencionado en otros apartados, las diversas dimensiones se imbrican y tienen impacto en la construcción de una educación inclusiva. Esto no significa que sea preciso esperar a que estén dadas todas las condiciones estructurales e institucionales como condición para profundizar en los caminos hacia la inclusión. Por el contrario, sostenemos que es necesario ir avanzando simultáneamente en los diferentes niveles de transformaciones asumiendo que los movimientos en cualquiera de ellos -algunos presentados en cada apartado- producen efectos que derraman a los otros niveles y tienen incidencia directa en las experiencias escolares de las y los involucrados.

Uno de los desafíos de la educación inclusiva es generar condiciones para que el alumnado con discapacidad pueda efectivamente aprender matemáticas junto a estudiantes con y sin discapacidad. Para que esta intención no quede en el terreno de una declaración de principios es preciso revisar ciertas características de la estructura escolar institucional y replantear la gestión de las clases de matemática, cuestión que no se restringe exclusivamente a la vida dentro de las aulas.

Muchos autores y muchas autoras analizan de qué manera la expansión de la escuela en el siglo XIX, en nuestra región, tuvo desde su génesis una impronta homogeneizadora (Pineau, 2001; Terigi, 2008, 2010, 2015). La organización graduada por edad y enseñanza simultánea suponía conocimientos y ritmos de aprendizaje concebidos como "normales". Recordemos que en esos años los niños con discapacidad eran considerados ineducables. Desarticular resabios de esa perspectiva parece ser un desafío todavía pendiente. La escuela se sigue pensando de tal manera que el fracaso de los alumnos con discapacidad es percibido dentro y fuera de la escuela como un fenómeno inherente al déficit y cuya responsabilidad está en las y los propios estudiantes, o en sus familias. Fracaso, exclusión y segregación son consecuencias de un sistema educativo homogeneizador, normalizador y que -si bien ya no implica una exclusión absoluta, como hace 150 o 200 años- todavía provoca, de maneras menos visibilizadas, circuitos y procesos que se caracterizan por formas de exclusión progresiva.

Hemos venido señalando -en sintonía con el paradigma del modelo social y de la educación inclusiva- la necesidad de finalizar con una educación segregada para los alumnos con discapacidad. Un trabajo de desarticulación progresiva de las escuelas de Educación Especial como instituciones que alojan, de manera permanente, estudiantes con discapacidad requerirá un conjunto de toma de decisiones ligadas a los procesos de reinserción institucional de aquellas y aquellos docentes que hoy se encuentran en escuelas, también de manera permanente, en el sistema paralelo de Educación Especial o bien ejerciendo como docentes integradores o docentes de apoyo a la inclusión -rol que asume diferentes denominaciones según jurisdicciones- en escuelas comunes.

La necesidad de reorganizar institucionalmente las escuelas hacia una educación inclusiva exigirá sin duda procesos de revinculación y de formación permanente abordando de manera explícita el análisis crítico de los diferentes paradigmas de discapacidad e inclusión que coexisten y tienen impacto en el conjunto de las decisiones que toman las instituciones escolares sobre las trayectorias de las y los estudiantes. En los procesos de reinserción y revinculación que se requieren para ir migrando estudiantes y docentes desde la Educación Especial a la educación común será necesario ir fortaleciendo la formación didáctica continua de quienes ocupan diferentes roles frente a los alumnos en las aulas y favoreciendo, a la vez, un trabajo articulado y sistemático entre aquellas y aquellos profesionales de la educación involucrados. Ampliemos un poco estas cuestiones.

Transformar las escuelas de Educación Especial para que no haya en ellas grupos de estudiantes segregados por tipo de discapacidad no significa desarticular a los equipos docentes. Es preciso organizar centros de apoyo a la inclusión que aglutinen y formen permanentemente a las y los diferentes actores docentes preparados para la enseñanza o para el acompañamiento a la enseñanza en aulas comunes. Algunas de las actuales escuelas de Educación Especial podrían transformarse en escuelas comunes y otras en centros con disponibilidad de recursos humanos y materiales que se necesiten y en donde se administren las derivaciones de los especialistas en diferentes temas según las necesidades de cada escuela. A su vez, estos centros deben ser pensados como espacios de formación y desarrollo en diálogo con los espacios de política curricular de cada jurisdicción. Allí se podrían sistematizar las buenas experiencias para mejorar la enseñanza, producir nuevos materiales para docentes y estudiantes, generar espacios de intercambio, formación permanente y supervisión de los diferentes profesionales. Funcionarían como observatorios de prácticas inclusivas y como centros de recursos humanos y materiales especializados para acompañar la enseñanza donde sea necesario. Estos centros deberían estar distribuidos geográficamente con alcances a un conjunto de escuelas (por ejemplo, las escuelas de un distrito o las correspondientes a un inspector o supervisor de escuelas). Así, se fomentaría la circulación de conocimientos y experiencias promoviendo la toma de decisiones colectiva con dispositivos más próximos a redes de escuelas en coordinación y vinculación permanente, en lugar de estructuras jerárquicas burocratizadas.

Estos centros educativos de apoyo a la inclusión podrían funcionar inicialmente en los edificios de las actuales escuelas especiales con algunos de los propios actores de esas escuelas y progresivamente ir redistribuyendo según las formaciones específicas y especialidades de cada profesional. Las escuelas que conforman ese conjunto se deberían vincular y apoyar entre sí. Las y los docentes con roles de inspección, supervisión, jefaturas distritales u otros roles supervisivos de los municipios tendrían la función de coordinar estos centros educativos y generar redes de intercambio de tal manera que para las y los Nc/D -todos en las escuelas comunes- que se requieran apoyos de cualquier tipo, sea posible recurrir a las y los profesionales especializados en ciertas cuestiones. Serían las y los adultos y los recursos quienes se desplazarían a las escuelas en donde hay estudiantes con discapacidad, en lugar de ser las y los niños quienes, como sucede hoy todavía, deben asistir a más de una escuela y tener pertenencia a varias instituciones educativas. Especialistas en braille, en lengua de señas o en CAA apoyarían a las escuelas y a los alumnos rotando según las demandas institucionales. Anticipando que, dado que aproximadamente el 10% de los niños tiene algún tipo de discapacidad, en cada escuela podría haber un coordinador de apoyo a la inclusión que sea el nexo entre los centros educativos y la escuela en vistas a gestar un trabajo colaborativo entre los diferentes actores involucrados, las familias y las y los niños con discapacidad. Del mismo modo podría pensarse en aulas que incluyen estudiantes con discapacidad que tengan dos docentes por grado de tal manera que sea posible disminuir la cantidad de personas que se requieren para acompañar la enseñanza específica de aquellos y aquellas Nc/D.

Sin duda la transformación hacia una educación cada vez más inclusiva exigirá transformar las condiciones de trabajo docente. Es preciso atentar contra la histórica soledad del docente y la toma de decisiones individuales. Integrar a los y las miles de docentes de Educación Especial en las escuelas comunes exigirá un trabajo en equipo desde una mirada institucional de la enseñanza. Desde este punto de vista la enseñanza debe ser asumida como responsabilidad de toda la escuela y de todos quienes trabajan en ella. Así, los niños y las niñas con discapacidad no solo pasarían de las escuelas de Educación Especial a las escuelas comunes, sino que además pasarían a ser alumnos de la escuela y no solo del maestro o maestra de grado en cuestión. Hemos mencionado la escasa o nula formación didáctica en los institutos de FD de Educación Especial, así como la escasa o nula presencia de producción didáctica en estas escuelas segregadas. El modelo actual dista enormemente de ser percibido por estudiantes, docentes y familias como satisfactorio; sin embargo, para los actores de la educación común en los sistemas segregados queda la ilusión de que "allí sí saben qué hacer con estos alumnos".

Una cuestión que venimos señalando es que aquellas y aquellos profesionales formados en distintos tipos de apoyos vinculados a los diversos requerimientos del estudiantado con discapacidad, incluyendo aquellos recursos específicos sobre modos de comunicación, por el hecho de trabajar en las aulas acompañando a los docentes o haciéndose cargo de manera directa de la enseñanza, requerirán tener una formación didáctica que les permita tomar decisiones ligadas a disminuir barreras y a construir apoyos. Nuestros estudios han venido relevando la ausencia o carencias de la formación didáctica de docentes de Educación Especial o de asistentes, acompañantes terapéuticos, maestros de inclusión. Resulta urgente generar condiciones para que, en la medida de lo posible, los y las estudiantes con discapacidad incluidos en las aulas comunes tengan acceso a los mismos contenidos y a los mismos enfoques didácticos que se desarrollan en las aulas para todo el resto del alumnado. No consideramos necesaria una formación médica, psicopedagógica, neurológica o psicológica específica para asumir los retos de la enseñanza. Se requieren, en cambio, docentes formados en prever y acompañar la diversidad, la perspectiva del modelo social y de DDHH y, a la vez, otros y otras profesionales especialistas en accesibilidad, en CAA, en lengua de señas o en el sistema braille.

Esta idea se fundamenta en considerar que los procesos cognitivos de aprendizaje son los mismos para todas y todos, que los contenidos a enseñar y objetivos de la escuela deben ser los mismos para todas y todos, que el enfoque didáctico sea el mismo para alumnos y alumnas sin discapacidad que para las y los alumnos con discapacidad.

Pensar en un modelo inclusivo no significa negar las diferencias. Sin duda para ciertas y ciertos alumnos sea precisa la construcción de apoyos tal como documentamos en varios capítulos de este mismo libro. Es posible que algunos Nc/D precisen realizar recorridos de aprendizaje de contenidos que el resto de sus compañeros han tratado en años anteriores. Sin embargo, para relevar cuáles son los conocimientos de los niños, para proponer problemas y actividades que permitan promover sus aprendizajes y para generar el máximo de condiciones didácticas para que las y los Nc/D aprendan en las aulas no se requiere ningún tipo de saber médico o neurológico. Se requiere el mismo tipo de estrategias que se vienen desarrollando para los alumnos menos avanzados, más flojos, con menores niveles de conocimiento o con vínculos más lábiles con la cultura escolar, es decir más enseñanza y flexibilidad en las formas de agrupamiento.

Enfatizamos la necesidad de un trabajo didáctico compartido y "artesanal" entre diferentes actores y equipos. Una aclaración muy importante es que cuando nos referimos a una producción pedagógica y didáctica artesanal no estamos haciendo referencia a ciertas características que se suelen asociar a esta idea: "intuitivo", "creativo", "imaginativo", "sensorial", "emocional", "asistemático" o "improvisado". Apelamos al término "artesanal" para remitirnos al sentido de considerar la singularidad de cada caso y estar atentos a leer los resultados de cada decisión sabiendo anticipadamente que cada situación no es repetible en sí misma con las mismas condiciones. En otros términos, sabemos que no todos los niños que comparten un mismo tipo de discapacidad disponen de los mismos conocimientos ni requieren del mismo tipo de apoyos; es preciso construir las condiciones didácticas para cada estudiante en particular desde una posición de flexibilidad que permita atender los casos en los que el mismo niño ya no va precisando ciertos apoyos y puede aproximarse cada vez más al nivel de conocimientos de sus compañeros. Incluso hay alumnos con discapacidad cuyo nivel de conocimientos y su relación con las matemáticas no requieren de la construcción de apoyos específicos para el aprendizaje. Así, la idea de artesanal que estamos usando no exime la rigurosidad ni la cientificidad en la producción didáctica; por el contrario, hoy nos enfrentamos a una vasta producción didáctica local en la que la documentación y análisis de clases que incluyen Nc/D permite estudiar y elaborar saber didáctico sobre sus aprendizajes matemáticos.

Estamos convencidas de que no hay métodos únicos de enseñanza a estudiantes con discapacidad. Discutimos aquellos aportes que presentan propuestas universales, para todas las áreas, para todos los alumnos con discapacidad y para todos los contenidos[7]. Recono-

7 Por ejemplo, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). El lector podrá encontrar un análisis crítico de esta propuesta en Cobeñas, P., Broitman, C. y Grimaldi, V. (2021). Capítulo IX. Orientaciones didácticas para la enseñanza de la Matemática:

ciendo la complejidad de la toma de decisiones es que resulta preciso un trabajo cooperativo institucional con cierta flexibilidad y disponibilidad de diversos profesionales que puedan participar activamente en una u otra escuela según las necesidades. Numerosas experiencias de organizaciones institucionales variadas han sido y están siendo documentadas[8].

Mencionamos un último aspecto que es preciso contemplar: la participación activa y escucha de las y los estudiantes y de sus familias acerca de los procesos de enseñanza, de la identificación de barreras y de la construcción de apoyos, tal como se señala desde la propia perspectiva de Educación Inclusiva. A nivel de cada escuela es necesario entonces generar dispositivos de participación, reuniones de trabajo, espacios de diálogo, evaluación compartida entre familias, estudiantes y docentes que permitan enriquecer la toma de decisiones.

Revisar la enseñanza de las matemáticas en las escuelas y en las aulas en vistas a una educación inclusiva

En este apartado, en primer lugar, recuperaremos algunos puntos de partida sobre la enseñanza y sobre el aprendizaje que ya hemos explicitado en producciones anteriores[9] y que hoy retomamos con la intención de poner de manifiesto algunos criterios que permiten generar mejores condiciones para una enseñanza de las matemáticas que incluya a todo el alumnado.

A partir de una perspectiva didáctica constructivista, concebimos al aprendizaje escolar como un proceso de reconstrucciones sucesivas

---

un análisis de documentos y diseños curriculares bonaerenses desde la perspectiva de Educación Inclusiva. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 450-510). La Plata, EDULP.

8 Por ejemplo, las experiencias de educación inclusiva de la provincia de La Pampa en Argentina, de Portugal, de New Brunswick en Canadá, entre otros.

9 En este apartado se recuperan algunas ideas y argumentos de Broitman, C. y Sancha, I. (2021). Diálogos entre la Educación Inclusiva y la Didáctica de las Matemáticas. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha y M. Escobar (coords.), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 163-207). La Plata, EDULP.

de las concepciones del alumno. En ese proceso constructivo se ponen en juego y se ven fracasar las ideas erróneas o insuficientes. La enseñanza se organiza para que ciertos errores se constituyan en motor de avance de la producción colectiva del conocimiento en el aula. Una de las ideas centrales al pensar la enseñanza de las matemáticas es que los y las docentes ofrezcan -en lugar de comunicar el saber al que se apunta- situaciones para que sus alumnos resuelvan por sus propios medios. Los errores y producciones provisorias de los y las estudiantes se convierten en objeto de estudio en tanto se los reconoce como parte de un proceso social productivo.

Sin embargo, hemos ya señalado en varias oportunidades que, tanto en escuelas de Educación Especial como en escuelas comunes, los errores producidos por las y los alumnos con discapacidad son interpretados como marcas de ausencia de conocimiento o señal de un límite en sus posibilidades de aprender y, por lo tanto, son corregidos de manera inmediata. Incluso en aquellas escuelas o aulas que adoptan una perspectiva constructivista para estudiantes sin discapacidad, frente a aquellos con discapacidad se retorna a una perspectiva clásica de la enseñanza en la cual los errores deben ser evitados, corregidos y sancionados[10].

Hemos venido documentando de qué manera las concepciones sobre la discapacidad producen una disminución *a priori* de la cantidad de saberes a enseñar, cierta simplificación y pauperización de los contenidos que se tratan, una reducción hacia unas matemáticas utilitaristas, entre otros fenómenos didácticos. La tendencia a instalar para Nc/D una enseñanza clásica en la que se ejerciten pequeñas porciones de un conocimiento ya enseñado previamente o la pervivencia de prácticas y discursos escolanovistas que proponen una enseñanza empirista, sensorial, apoyada en la percepción, la motricidad y la utilidad práctica externa son "dos caras de la misma moneda": apelar a modelos didácticos sobre los que ya se conoce su fracaso cuando "no se sabe qué hacer con estos niños". La progresiva desescolarización

10 Estas cuestiones se amplían en el capítulo IX de este mismo libro.

es, sin duda, uno de los muchos efectos de adoptar estas perspectivas en tanto los estudiantes con discapacidad se alejan cada vez más de la currícula común.

Por el contrario, creemos que relevar los conocimientos -incluyendo los no convencionales o erróneos-, proponer situaciones para que produzcan ideas nuevas y las analicen, interactuar con pares -con y sin discapacidad- para discutir soluciones, procedimientos, técnicas, errores son, entre otras, líneas de acción que deben estar presentes también en el trabajo con alumnas y alumnos con discapacidad.

Son las y los docentes quienes saben cómo generar en sus aulas condiciones para que los niños, en interacción con otros, produzcan y socialicen sus ideas matemáticas en vistas a hacerlas crecer, a sistematizarlas y a reconocerlas para reutilizarlas. Conducir los procesos de enseñanza son prácticas profesionales que dominan las maestras y los maestros y para las cuales no precisan saberes médicos. Es preciso deconstruir la mirada sobre los y las Nc/D como cuerpos medicalizados y empezar a verlos como niños o niñas, alumnos o alumnas que, tal como los otros y las otras, tienen conocimientos disponibles, pero aún tienen mucho por aprender. Saberes que circulan en los espacios de FD vinculados a la Educación Especial -tales como conocer el funcionamiento de circuitos neuronales, la distinción entre el origen genético o congénito de un tipo de discapacidad, entre otros ejemplos- no resultan en saberes pedagógicos necesarios para gestionar el trabajo del aula inclusiva. Por el contrario, hemos venido relevando en numerosos estudios anteriores de qué manera la mirada desde el modelo médico produce prejuicios acerca de la inevitabilidad del fracaso escolar o se traduce en una fuente para un bajo nivel de expectativas.

Es posible identificar en nuestra cultura una fuerte asociación entre matemáticas e inteligencia, concebida esta última como un atributo objetivo, biológico, medible, estático y aplicable a cualquier campo de conocimiento - paradigma clásico sobre la inteligencia, hoy absolutamente revisado en la literatura psicológica y desde otros campos de las ciencias sociales-. Estas concepciones biologicistas se presentan como tan naturales en el discurso escolar que la escuela no tendría responsabilidad alguna en el trazado de otros destinos posibles.

> Las explicaciones biologicistas, cercanas ideológicamente a las ideas del modelo médico, consideran que las personas con discapacidad no están dotadas para el trabajo intelectual. En oposición a las ideas innatistas, genéticas y biologicistas consideramos que las matemáticas, como toda porción de la cultura, pueden ser aprendidas en comunidades de trabajo y estudio. Adoptar esta posición no implica negar las diferencias, sino responsabilizarse de la diversidad y generar las mejores condiciones específicas para posibilitar la inclusión (Broitman y Sancha, 2021: 170).

Nos oponemos a cualquier supuesto, dispositivo, método que considere que hay recetas generales y universales -y diferentes a las dirigidas a niños y niñas sin discapacidad- para enseñar a los Nc/D. También nos oponemos a cualquier perspectiva que suponga que es preciso construir una didáctica "especial". O a cualquier concepción que parta de la idea de que quienes comparten un mismo tipo de discapacidad requieren del mismo tipo de intervenciones o de gestión de la clase. La producción didáctica de estos últimos años tiene mucho para enseñarnos respecto del tratamiento de la diversidad; entre otros, nuestros propios estudios y experiencias profesionales sobre aulas plurigrado, sobre educación de jóvenes y adultos o sobre dispositivos de aceleración o nivelación para niños con sobreedad o con trayectorias escolares muy interrumpidas.

Un aspecto central en las ideas didácticas a las que venimos apelando es la valoración del proceso de producción colectiva de conocimientos matemáticos. Desde la Didáctica de la Matemática francesa se promueve que las alumnas y los alumnos puedan colaborar entre sí para resolver un problema, para analizar estrategias usadas o para debatir y confrontar sus ideas con las de los demás. Sin embargo, a pesar de la pregnancia de estas ideas en los discursos y en las prácticas de enseñanza de la matemática, es todavía un desafío pendiente que los alumnos con discapacidad y sin discapacidad tengan entre sí interacciones matemáticas.

En el campo de la Didáctica de la Matemática es posible identificar la previsión de la diversidad. Los trabajos de Brousseau (1986, 1994), pioneros en el despliegue de un riguroso análisis didáctico, contemplan diversas formas de resolución y posibles errores de cada problema en secuencias didácticas estudiadas. La anticipación de la gestión de la clase está vinculada a la posibilidad de tomar decisiones didácticas para organizar el trabajo matemático del grupo a partir de una variedad de respuestas, estrategias de resolución, notaciones, errores. En la teoría de Brousseau, la noción de devolución permite conceptualizar intervenciones didácticas para que los alumnos y las alumnas se responsabilicen de sus decisiones. Ahora bien, resulta costoso sostener este tipo de intervenciones en las clases de matemáticas cuando se piensa a las y los estudiantes con discapacidad como personas que no son capaces de construir respuestas bajo su propia responsabilidad intelectual. Hemos podido identificar de qué maneras a las y a los alumnos con discapacidad no les ofrece la oportunidad de elegir entre estrategias de resolución de un problema, y en cambio, se les enseñan pequeñas técnicas o procedimientos mecánicos que deberán reproducir[11]. En oposición a dichas prácticas sostenemos la convicción de que es preciso que los alumnos y las alumnas con discapacidad puedan tomar decisiones matemáticas al momento de resolver problemas.

Los procesos de institucionalización estudiados por Brousseau se apoyan en el reconocimiento de que la producción colectiva ha sido variada y de que es preciso ir traccionando desde los conocimientos producidos por los estudiantes hacia el saber al que se apunta. Así, se prevén espacios para que se difundan y sistematicen los recursos

11 Pueden encontrarse referencias de estas prácticas en el capítulo IX de este mismo libro.

que han circulado en la clase. Hemos relevado, en cambio, que niños y niñas con discapacidad suelen trabajar de manera individual quedando por fuera de estos espacios grupales en los que se favorece la interacción de estudiantes en vistas a la circulación y sistematización de conocimientos.

En algunas aulas y escuelas están previstos dispositivos de acompañamiento a los alumnos más "flojos" tales como clases de apoyo, talleres de estudio o ayuda en pequeños grupos dentro o fuera del aula. Los agrupamientos diversos son una respuesta al reconocimiento de la diversidad para volver a enseñar o con la intención de generar condiciones más cuidadas para aquellos alumnos y aquellas alumnas que no han podido aprender algún contenido en el aula en los tiempos previstos. Sin embargo, este tipo de intervenciones no se suele realizar con los Nc/D. En oposición, se renuncia *a priori* a la enseñanza esperando aprendizajes espontáneos a diferencia de lo que se hace con todos los alumnos sin discapacidad, incluso desde paradigmas clásicos o tradicionales de la enseñanza.

> Consideramos que relevar los conocimientos de los alumnos a propósito de cada contenido a tratar, considerar los errores de los estudiantes como parte de un proceso constructivo, generar espacios de intercambio sobre las producciones de los alumnos incluyendo las erróneas, ofrecer nuevas oportunidades para que se les vuelva a enseñar lo que no aprendieron en la clase, entre otros ejemplos, constituyen prácticas didácticas urgentes también para los alumnos con discapacidad (Broitman y Sancha, 2021: 187).

En el texto recién citado se documenta cómo desde la investigación didáctica se ha producido un vasto conocimiento acerca del trabajo con alumnos considerados "flojos". Assude, Perez, Tambone y Vérillon (2013) exploraron situaciones brousseaunianas con alumnos considerados con discapacidades intelectuales pusieron en evidencia que pueden resolver problemas, tomar decisiones matemáticas, producir el mismo tipo de procedimientos y de errores, desplegar sus ideas frente a la novedad. Perrin Glorian (1995) analiza algunos fenómenos de las clases de matemáticas en "cursos flojos" mostrando que muchos de estos estudiantes no han aprendido a reconocer cuáles de los conocimientos precisan estabilizarse para ser reutilizados. Esta autora releva que en la enseñanza a alumnos y alumnas con dificultades se recurre a problemas concretos que se apoyan en la realidad cotidiana. También Charlot (1991) analiza críticamente este tipo de intervenciones que no hacen más que aumentar las distancias con los conocimientos matemáticos de los otros niños. Ambas investigaciones parten de reconocer que tener el proyecto de aprender y ponerse en posición de sujeto epistémico requieren de prácticas de enseñanza. Sin embargo, para las y los Nc/D, tanto en aulas especiales como en aulas consideradas inclusivas, lejos de enseñarles a posicionarse como estudiantes, se generan círculos viciosos de reforzamiento de las distancias entre los conocimientos de los Nc/D respecto de los niños y las niñas sin discapacidad.

Traemos entonces a escena la necesidad y urgencia de visitar todos los recursos, intervenciones, formas de organización de la clase y de la escuela que promuevan al máximo las mejores condiciones didácticas para que los y las Nc/D puedan tener oportunidades para aprender semejantes a las de sus compañeros. Los ejemplos y estudios sobre prácticas de enseñanza especialmente dirigidas a alumnos flojos y alumnas flojas, o con mayores dificultades, resultan insumos potentes para pensar en la enseñanza contemplando la heterogeneidad y para incluir a alumnas y alumnos con discapacidad en escuelas comunes. Las respuestas a las preguntas sobre la enseñanza y el aprendizaje escolar a estudiantes con discapacidad, lejos de provenir del mundo médico, deben buscarse en estudios y experiencias didácticas en los que se reconoce la diversidad y se asume la responsabilidad de enseñar. Son los saberes didácticos construidos en la investigación, en la producción curricular y dentro de las instituciones educativas los que nos proveen de herramientas para tomar decisiones y organizar la enseñanza.

Nuestra experiencia en aulas plurigrado ha mostrado su potencia para la gestión de espacios colectivos incluso entre niños con 4 o 5 años de diferencia entre ellos. Otra orientación didáctica que estamos en condiciones de ofrecer refiere a la necesidad de avanzar hacia modos de relevamiento de los conocimientos disponibles de cada alumna y de cada alumno, a propósito de cada tema y centrados en la descripción "en positivo". En nuestras prácticas profesionales y estudios realizados hemos podido constatar la pervivencia de informes que incluyen un listado de "lo que no saben" los y las Nc/D. Solo conociendo sus puntos de partida será posible proponer a los alumnos situaciones didácticas que les permitan avanzar. También es preciso, en vistas a una educación inclusiva, generar condiciones institucionales que permitan organizar agrupamientos flexibles, heterogéneos y diversos basados en criterios didácticos y contemplando los recursos disponibles de Nc/D.

En síntesis, a partir de los aportes y experiencias como investigadoras y docentes, creemos que en las clases de matemática con alumnos y alumnas con y sin discapacidad es posible y deseable:

- Abordar los contenidos en secuencias didácticas en torno a un conjunto de conceptos, vinculados entre sí con complejidad creciente con la intención de promover espacios colectivos de intercambio (en lugar de proponer para los alumnos con discapacidad un trabajo paralelo en otras áreas, ejes o contenidos),
- relevar los conocimientos disponibles de las y los alumnos - en forma individual o en forma colectiva - a través de la resolución de situaciones problemáticas (en lugar de dar por supuesto los límites de los conocimientos de los alumnos "a causa de su discapacidad", de medirlos a través de técnicas para realizar diagnósticos psicopedagógicos),
- sostener el mismo enfoque didáctico con el que se enseña a los alumnos y las alumnas sin discapacidad (en lugar de tender a

una enseñanza clásica de comunicación directa del saber, de ofrecer propuestas ligadas al trabajo empírico, material, utilitario o de buscar promover el desarrollo del pensamiento lógico, la inteligencia o habilidades cognitivas genéricas),

- proponer la resolución de nuevos problemas que involucren desafíos intelectuales del mismo modo que para el resto de los y las estudiantes (en lugar de presentar a Nc/D actividades en las que se haya desglosado la complejidad en pequeños fragmentos "simples" en los que se pauperiza la actividad matemática),
- generar espacios colectivos para analizar variedad de procedimientos y errores (en lugar de proponer trayectos de enseñanza que supongan aprendizajes individuales y diferenciados),
- instalar espacios grupales para el registro de avances, resultados y conclusiones promoviendo la sistematización y reutilización explícita y consciente de los saberes ya abordados incluyendo a todas las niñas y todos los niños en las instancias colectivas de debate, aunque hayan trabajado sobre problemas con diversos niveles de complejidad (en lugar de excluir a los alumnos y a las alumnas con discapacidad de estos espacios de intercambio y participación),
- generar condiciones para volver a enseñarles lo que no han aprendido a través de agrupamientos flexibles en los que los y las Nc/D trabajen con otros niños y niñas sin discapacidad con conocimientos próximos (en lugar de agrupar a los Nc/D entre sí tomando como único criterio la discapacidad ya sea dentro o fuera del aula),
- proponer para quienes más lo necesiten una enseñanza anticipada de algunos contenidos con el propósito de que al desarrollar ciertas situaciones en que el grupo total trabajará sobre un aspecto nuevo, ellos y ellas puedan disponer de más recursos y mejores herramientas para interactuar con sus pares (en lugar de suponer que la enseñanza debe ser homogénea y simultánea para que sea "justa").

Contemplar la diversidad de trayectorias formativas matemáticas de los alumnos y las alumnas, y hacerse cargo de construir y sostener dispositivos de acompañamiento a los y las estudiantes en pequeños grupos exige sin duda un posicionamiento audaz en términos de la gestión de los tiempos y espacios escolares. Los criterios mencionados anteriormente, como se podrá apreciar, no tienen nada de "naturales" en nuestros sistemas educativos -cuya administración de los tiempos y los espacios responde a una mirada normalizadora y cuya estructura resulta resistente a transformaciones profundas-. Por ello se torna urgente encarar acciones sistemáticas en espacios colectivos con una intencionalidad didáctica institucional a la que ya hemos hecho referencia.

Conclusiones

En estas páginas hemos compartido diferentes niveles de análisis que abonan a una educación inclusiva. Desde esta perspectiva partimos de considerar que ninguna característica de ningún estudiante puede identificarse como causa de un problema de aprendizaje que justifique su exclusión. Por el contrario, se trata de construir condiciones pedagógicas y didácticas para que todo el alumnado pueda aprender en entornos inclusivos.

Los recursos del sistema educativo deben dirigirse hacia la consecución de la inclusión y no hacia el mantenimiento y perpetuación de estructuras y tradiciones pedagógicas basadas en un abordaje desde el modelo del déficit. Para ello son necesarias transformaciones en las políticas, las culturas y las prácticas educativas tal como hemos intentado desarrollar en cada apartado.

En nuestro país no solo siguen existiendo escuelas especiales a las que asisten estudiantes con discapacidad de los que se considera que no pueden asistir a escuelas comunes debido a su discapacidad (Cobeñas, 2019), sino que esta misma división está reflejada en las diversas áreas del sistema educativo. Es usual encontrar en los ministerios de educación un compartimento dirigido a administrar y coordinar las escuelas de Educación Especial, como espacio específico y relativamente aislado del resto del sistema educativo, dejando librado a los actores políticos la posibilidad de establecer acuerdos o tomar decisiones conjuntas entre la dirección de Educación Especial y las direcciones de los niveles educativos. Consideramos que resulta urgente revisar también la segregación organizativa gubernamental para que las preocupaciones y decisiones sobre la escolarización de las personas con discapacidad estén incluidas en los mismos espacios institucionales en los que se dirime la educación de personas sin discapacidad.

Tal como hemos mencionado anteriormente, resulta también necesario que las voces de las y los estudiantes con discapacidad, las de sus familias y organizaciones civiles también sean tenidas en cuenta y formen parte de los procesos de transformación hacia una educación cada vez más inclusiva.

Quienes abogamos por una educación inclusiva no suponemos que sea posible garantizar *a priori* todas las condiciones que desarrollamos en este capítulo para que Nc/D entren a las escuelas comunes. Las progresivas transformaciones institucionales irán permitiendo ensayar y poner a prueba experiencias inclusivas a medida que cada vez más los niños con discapacidad estén dentro de las escuelas comunes y sean los adultos que trabajan con ellos quienes tengan una inserción institucional más amplia, itinerante y disponible para la toma de decisiones colectiva.

A pesar de que estamos convencidas de que en procesos de transformación hacia una educación inclusiva es conveniente trabajar simultáneamente tanto en niveles de organización institucional como en el nivel microdidáctico, apostamos a un interjuego dialéctico en vistas a la transformación de la estructura escolar y de la enseñanza de las matemáticas. Así, cuando en una escuela se organiza un pequeño dispositivo para volver a enseñar a un grupito de 4 o 5 niños o niñas de dos aulas diferentes, se interpela y pone en tensión el formato del sistema escolar; el pequeño dispositivo se constituye en ejemplo paradigmático de otra organización posible y su gestión es inspiradora para dar respuesta a otros problemas. Paralelamente, aquellas normativas que posibilitan flexibilizar tiempos y espacios de la escuela promueven y favorecen la construcción de esos dispositivos, amplían el imaginario de las decisiones institucionales posibles e iluminan a actores involucrados a promover cambios que impactan en la enseñanza y en los aprendizajes de cada estudiante.

Sabemos que cada lector o lectora y que cada actor del sistema educativo y, más ampliamente, de la comunidad educativa, podrá ir generando en sus ámbitos de pertenencia y participación, y de acuerdo a sus posibilidades y amplitud de responsabilidades, mejores condiciones para la inclusión que impacten en la vida escolar de apenas una persona, o bien, de decenas, cientos o miles de personas. De alguna manera, este texto busca constituirse en una argumentada invitación a comprometernos individual y colectivamente hacia una educación capaz de engendrar sociedades cada vez más justas.

Referencias bibliográficas

Ainscow, M. (2002). Rutas para el desarrollo de prácticas inclusivas en los sistemas educativos. *Revista de Educación*, 327, 69-82.

—------- (2020). Promoting inclusion and equity in education: lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, *6*(1), 7-16.

—------- (2004). El desarrollo de sistemas educativos inclusivos: ¿Cuáles son las palancas de cambio? *Journal of Educational Change, 5*(4), 1-20.

Ainscow, M., Dyson, A., Goldrick, S. y West, M. (2013). Promoviendo la equidad en educación [versión en castellano]. *Revista de investigación en educación*, *11*(3), 44-56.

Artigue, M. (1995). Ingeniería didáctica. En M. Artigue, L. Douady, L. Moreno y otros, *Ingeniería didáctica en Educación Matemática*. Grupo Editorial Iberoamericana.

Assude, T., Perez, J. M., Tambone, J. y Vérillon, A. (2013). Aprendizaje del número y alumnos con necesidades educativas específicas. En C. Broitman (comp.), *Matemáticas en la escuela primaria: números naturales y decimales con niños y adultos I*. Buenos Aires, Paidós.

Broitman, C. y Sancha, I. (2021). Capítulo III. Diálogos entre la Educación Inclusiva y la Didáctica de las Matemáticas. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (coords), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 163-207). La Plata, EDULP.

Brousseau, G. (1993)[1986]. Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des mathématiques, 7*(2), 33-116. Versión traducida por la Universidad Nacional de Córdoba.

—------- (1994). Los diferentes roles del maestro. En C. Parra e I. Sáiz (comps.), *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires, Paidós.

Charlot, B. (1991). La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas. Versión traducida de la conferencia publicada en R. Bkouche, B. Charlot y N. Rouche, *Faire des mathématiques: le plaisir du sens.* Paris, Armand Colin.

Chevallard, Y. (1997) [1991]. *La Transposición Didáctica*. Buenos Aires, Aique.

Cobeñas, P. (2019). Exclusión Educativa de Personas con Discapacidad: Un Problema Pedagógico. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, *18*(1), 65–81.

—------- (2021). Capítulo I. Pensar la discapacidad para (re)pensar las escuelas. En P. Cobeñas, V. Grimaldi, C. Broitman, I. Sancha, y M. Escobar (coords), *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad* (pp. 28-103). La Plata, EDULP.

De la Vega, E. (2010). *Anormales, deficientes y especiales: Genealogía de la Educación Especial.* Buenos Aires, Noveduc.

Franklin, B. M. (1996). *Interpretación de la discapacidad: teoría e historia de la educación especial*. Barcelona, Ediciones Pomares-Corredor.

Lionetti, L. (2012). Construcción del campo de la infancia anormal en Argentina. Discursos, representaciones y prácticas profesionales. En A. Padilla Arroyo (coord.), *Arquetipos, memorias y narrativas en el espejo. Infancia anormal y educación especial en los siglos XIX y XX* (pp. 61-96). México, Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Juan Pablos Editor

Muel, F. (1981). La escuela obligatoria y la invención de la infancia normal. En AA.VV., *Espacios de Poder.* Madrid, La Piqueta.

Muñoz, Y., Martín, E., Palomo, R., y Echeita, R. (2020). *El papel de los Centros de Educación Especial en el proceso hacia sistemas educativos más inclusivos. Cuatro estudios de casos: Newham (UK), New Brunswick (Canadá), Italia y Portugal*. España, Ministerio de Educación y Formación Profesional.

ONU (2006) Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo aprobados el 13 de diciem-

bre de 2006. Naciones Unidas. [En Argentina, Ley Nacional N° 26.378, 2008].
—------- (2013) Informe anual del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos e informes de la Oficina del Alto Comisionado y del Secretario General. Estudio temático sobre el derecho de las personas con discapacidad a la educación, 18 de diciembre de 2013
—------- (2016). Observación General núm. 4 sobre el derecho a la educación inclusiva del Comité sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de las Naciones Unidas
Pérez Bello, J. I. (2015). El derecho a la Educación Inclusiva. Análisis de la jurisprudencia del Comité sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de Naciones Unidas. *Revista Derecho Privado, III*(10), Ediciones Infojus, p. 227.Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Infojus
Perrin Glorian, M.J (1995). Condicionamientos de Funcionamiento de los docentes en el colegio secundario: lo que nos enseña el estudio de cursos flojos. *Petit X*, 35, 5-40. IREM, Grenoble. Versión traducida por FaMAF, Universidad Nacional de Córdoba.
Pineau, P. (2001). ¿Por qué triunfó la escuela? O la modernidad dijo: "Esto es educación", y la escuela respondió: "Yo me ocupo". En P. Pineau, I. Dussel y M. Caruso, *La escuela como máquina de educar. Tres escritos sobre un proyecto de la modernidad*. Buenos Aires, Paidós.
Porter, G.y Richler, D. (1991). *Changing Canadian Schools: Perspectives on Disability and Inclusion.* Canada, The Roeher Institute, York University.
Skrtic, T. M. (1996). La crisis en el conocimiento de la educación especial: una perspectiva sobre la perspectiva". En Franklin (ed.), *Interpretación de la discapacidad: teoría e historia de la educación especial* (35-72). Madrid, Ediciones Pomares-Corredor. [Skrtic, T. M. (1986). "The crisis in special education knowledge: A perspective on perspective". *Focus on exceptional children*, *18*(7), 1-16.]

Terigi, F. (2004). La enseñanza como problema político. En G. Frigerio y G. Diker (comps.), *La transmisión en las sociedades, las instituciones y los sujetos. Un concepto de la educación en acción* (pp. 191-202). Buenos Aires, CEM-Novedades Educativas.

—------- (2008). *Organización de la enseñanza en los plurigrados de escuelas rurales* [Tesis de Maestría]. FLACSO, Buenos Aires.

—------- (2010). *Las cronologías de aprendizaje: un concepto para pensar las trayectorias escolares*. Conferencia organizada por el Ministerio de Cultura y Educación de La Pampa, Argentina.

—------- (2015). *Fundamentos políticos-pedagógicos: la alfabetización inicial en la Unidad Pedagógica*. Módulo 0 del Postítulo Alfabetización en la Unidad Pedagógica. Ministerio de Educación de la Nación. Argentina.

Toboso Martín, Mario (2017). Capacitismo. En L. Platero, M. Rosón y E. Ortega (eds.), *Barbarismos queer y otras esdrújulas* (pp. 73- 81). Barcelona, Ed. Bellaterra.

Presentación de los autores y las autoras

Coordinadoras (en orden alfabético)

Claudia Broitman

Es Profesora de Enseñanza Primaria, Licenciada en Ciencias de la Educación (UBA) y Doctora en Ciencias de la Educación (UNLP). Se desempeña como profesora de grado y de posgrado en la UNLP. Es directora del posgrado "Especialización en Enseñanza de las Matemáticas para el Nivel Inicial y en el Nivel Primario" (FaHCE, UNLP). Sus temas de investigación han sido la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración, las matemáticas de jóvenes y adultos no escolarizados, la enseñanza de las matemáticas en aulas plurigrado y, actualmente, estudia la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con discapacidad desde una perspectiva inclusiva.

Pilar Cobeñas

Es Profesora y Licenciada en Ciencias de la Educación, Especialista en Enseñanza de la Matemática en el Nivel Inicial y Primario, Magíster en Educación y Doctora en Ciencias de la Educación (UNLP). Se desempeña como profesora de grado y de posgrado en la UNLP. Es miembro de la Asociación Azul. Es autora de diversos artículos y capítulos de libro, y co autora de libros sobre Educación Inclusiva. Sus temas de investigación se vinculan con corporalidades y género desde perspectivas interseccionales, el derecho a la educación de personas con discapacidad y la enseñanza de la matemática en aulas inclusivas (UNLP).

Mónica Escobar

Es Profesora de Educación Primaria, Profesora en Ciencias de la Educación y Magíster en Educación (UNLP). Se desempeña como docente de grado y de posgrado en la UNLP. Es Coordinadora Académica de la Especialización en Enseñanza de las Matemáticas para el Nivel Inicial y el Nivel Primario (UNLP). Es Asesora Docente de la Dirección Provincial de Educación Primaria de la provincia de Buenos Aires. Autora y coautora de capítulos de libros, artículos, documentos curriculares y textos escolares. Sus temas de investigación se vinculan con la enseñanza de la matemática en escuelas rurales, en aulas a las que asisten estudiantes con discapacidad y en espacios de apoyo escolar.

Verónica Grimaldi

Es Profesora en Física y Matemática y Especialista en Educación en Ciencias Exactas y Naturales (UNLP). Se desempeña como docente de grado y de posgrado en la UNLP y en la UNIPE. Es Coordinadora Académica de la Especialización en Enseñanza de las Matemáticas para el Nivel Inicial y el Nivel Primario (UNLP). Investigadora y extensionista en el marco de proyectos de la UNLP vinculados con la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática y la educación inclusiva. Investigadora de la UNIPE en relación a la formación docente y la enseñanza de la Geometría. Autora y coautora de capítulos de libros, artículos, documentos curriculares y textos escolares. Colaboradora en la Asociación Azul de La Plata y la Red Regional por la Educación Inclusiva Latinoamérica.

Inés Sancha

Es Maestra Normal Superior, Profesora en Ciencias de la Educación y Magíster en Escritura y Alfabetización (UNLP). Se dedicó a la formación inicial y en servicio en enseñanza de la Matemática y participó de diferentes proyectos vinculados a la formación de docentes en Alfabetización Inicial. Trabajó en escuelas primarias en diferentes roles y en la Escuela Graduada Joaquín V. González (UNLP) como Secretaria Académica. Formó parte de la Dirección Provincial de Educación Primaria de la provincia de Bs. As., como integrante del equipo curricular de Matemática y como Asesora Docente. Participó de proyectos de investigación sobre la enseñanza de la matemática en aulas a las que asisten estudiantes con y sin discapacidad. Se desempeña en la UNLP como Coordinadora Académica de la Especialización en Enseñanza de las Matemáticas para el Nivel Inicial y el Nivel Primario. Es autora de materiales curriculares para docentes y de textos escolares de Matemática.

Colaboradores y colaboradoras (en orden alfabético)

Agustina Bongiorno

Es Profesora en Ciencias de la Educación (UNLP). Se desempeña como profesora en diferentes escuelas secundarias e ISFD de la ciudad de La Plata. Participó en diversos proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

Pablo Correa

Es Profesor de Matemática (ISFD N°41), Licenciado en la Enseñanza de la Matemática (Universidad CAECE) y Especialista en Educación y TIC (INFOD). Se desempeña como docente en el Profesorado de Matemática (ISFD N°54). Participó en diferentes proyectos de investigación relacionados a la enseñanza de la matemática a alumnos con y sin discapacidad. Su tesis de Maestría en Educación en Ciencias Exactas y Naturales (UNLP) se vincula con el aprendizaje de la geometría en niñas y niños ciegos (en curso).

Martín Chaufan

Es Profesor de Enseñanza Primaria y Licenciado en Ciencias de la Educación (UBA), con especialización en enseñanza de la matemática (CePa). Trabajó como docente en escuelas primarias y espacios de educación no formal y en formación continua en diferentes proyectos dependientes del Ministerio de Educación de la Nación, en Escuela de Maestros (CABA), en la Dirección de Currícula de la Provincia de Buenos Aires y en la Red de organizaciones educativas y comunitarias (RAE). Actualmente trabaja como capacitador en el Programa Grados de nivelación en escuelas públicas de nivel primario (CABA) y como asesor pedagógico en un programa de formación docente en energía y ambiente dependiente de la Subsecretaría de Energía de la Provincia de Buenos Aires.

Johanna Davila

Es Profesora de Matemática (UNLP) y estudiante avanzada de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática para la Educación Primaria (UNIPE). Se desempeñó como adscripta graduada en el Profesorado de Matemática (FaHCE, UNLP), como Profesora de Matemática del nivel secundario en escuelas de La Plata y en la Facultad de Ciencias Económicas (UDE). Forma parte del Equipo de Inclusión del Liceo Víctor Mercante (UNLP).

Lucía Dibene

Es Profesora en Ciencias de la Educación (UNLP). Se desempeña como Profesora en el ISFDyT N° 210. Integra el equipo de la Dirección de Inclusión y Vinculación Educativa de la Facultad de Trabajo Social (UNLP). Se desempeña como ayudante diplomada en la Tecnicatura en Gestión Comunitaria del Riesgo de la Facultad de Trabajo Social (UNLP) y como tutora en la Especialización de Docencia Universitaria (UNLP). Participó de proyectos de investigación vinculados a la Educación Inclusiva.

Luciana Falco

Es Profesora en Ciencias de la Educación (UNLP). Especializanda en Pedagogía de la formación (UNLP). Se desempeña como Profesora en el ISFD N°17 y el ISFD N°9. Es secretaria de la Maestría en Educación (UNLP). Participó en diversos proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

Mariana Filardi

Es Profesora y Licenciada en Ciencias de la Educación (UNLP). Especializanda en Nuevas Infancias y Juventudes (UNLP). Se desempeña como encargada de nivel del Departamento de Orientación Educativa y Asesora Pedagógica de la Comisión de Inclusión del Colegio "Liceo Víctor Mercante" (UNLP). Participó en diversos proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

Emilio González

Es Profesor de Matemática (UNLP). Se desempeña como docente de grado en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, y en el Bachillerato de Bellas Artes (UNLP). Participó en diversos proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

Marisol Goñi

Es Profesora de Matemática (ISFD N°168). Estudiante avanzada de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática (UTN- Avellaneda), la Licenciatura en Ciencias de la Educación (UNQ) y el Diploma Universitario "Enseñanza de la matemática en la escuela primaria" (12ntes, UTN). Se desempeña como profesora en la EES N° 1 y en el ISFDyT N°57 (Castelli) y en el ISFD N°56 (Ext. Castelli). Inspectora de Enseñanza del nivel Secundario de Regiones 18 y 17. Participó en proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con y sin discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

Guadalupe Herrero

Es Profesora de Matemática (UNLP). Se desempeña como profesora en escuelas secundarias de La Plata y como ayudante diplomada de Enseñanza de las Ciencias e Inclusión (FaHCE, UNLP). Participó en diversos proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

Ana Paula Lemos

Es Profesora de Matemática (UNLP). Se desempeña como profesora en el Colegio Nacional y en el Liceo Víctor Mercante (UNLP) y como ayudante diplomada en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP). Participó en diversos proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

Andrea Novembre

Es Profesora de Enseñanza Media y Superior en Matemática (UBA) y doctoranda en Ciencias de la Educación (UNLP). Docente e investigadora en Didáctica de la Matemática. Autora de diversos documentos curriculares, libros de texto y textos para docentes. Dirige una investigación acerca del estado de la enseñanza de la Matemática en Argentina. Codirige una investigación acerca de la enseñanza de las prácticas a estudiantes de profesorado de Matemática. Directora del Profesorado Universitario de Matemática (UNAHUR). Formó parte del equipo de Matemática de Escuela de Maestros, Ministerio de Educación, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y del Equipo Técnico Central de la Dirección de Capacitación de la provincia de Buenos Aires. Coordinó el equipo de Matemática de Escuelas de Innovación, Conectar Igualdad, el equipo de Matemática de la Dirección de Educación Primaria de la Provincia de Buenos Aires y el equipo de Matemática del Infd, Ministerio de Educación y Ciencias de la Nación.

Angélica Romano

Es Maestra Especializada en Educación Primaria, Profesora de Tercer Ciclo de la E.G.B. y de la Educación Polimodal en Matemática, Maestra Especializada en la Formación de Adolescentes y Adultos, Licenciada en la enseñanza de la Matemática para el Nivel Primario (UNIPE), Especialista en la enseñanza de la Matemática para el Nivel Inicial y el Nivel Primario (FaHCE, UNLP) y Maestranda en Educación en la (FaHCE, UNLP). Autora de diversos artículos dirigidos a docentes de los niveles inicial y primario y de materiales destinados a alumnos del nivel primario. Actualmente integra los Equipos de Matemática de la Dirección Nacional de Educación Primaria y de la Dirección Provincial de Educación Primaria (DGCyE). Se desempeña como profesora en institutos terciarios y universitarios de Educación Inicial, Primaria y Especial en la provincia de Buenos Aires.

Marcela Romero

Es Profesora para la Enseñanza Primaria y Licenciada en la Enseñanza de la Matemática de Educación Primaria (UNIPE). Se desempeña como docente del Profesorado de Educación Inicial (ISFD Nº 54) y del Profesorado de Educación Primaria (ISFD Nº 50). Forma parte del Equipo Técnico Regional (Región 4) en Matemática Primaria. Participó de diversos proyectos de mejora educativa del Ministerio de Educación de la Nación y de la DGCyE y de diversos proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

Carolina Serpentini

Es Profesora de Enseñanza Primaria, Profesora en Educación Física (UNLP) y Licenciada en Enseñanza de las Matemáticas para el Nivel Primario (UNIPE). Estudiante avanzada de la Especialización en la Enseñanza de la Matemática para el nivel inicial y el nivel primario (UNLP). Forma parte del Equipo Técnico Regional (Región 4) en Matemática Primaria y Educación Física. Se desempeña como docente del Profesorado de Nivel Inicial (ISFD y T N°24), coordinadora de Matemática de la Escuela Primaria Graduada Joaquín V. González (UNLP) y de los niveles inicial, primario y secundario del Grupo Vientos del Sur. Integra el Equipo Curricular de Matemática de la Dirección Provincial de Educación Primaria de la provincia de Buenos Aires. Participó en diversos proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

Mariela Sosa

Es Profesora de Nivel Primario, Licenciada en la Enseñanza de las Matemáticas en el Nivel Inicial y el Nivel Primario por la Universidad Pedagógica (UNIPE), Especialista en Enseñanza de la Matemática de Nivel Inicial y Nivel Primario y estudiante avanzada de la Maestría en Educación (UNLP). Se desempeña como docente en la Escuela Graduada Joaquín V. González, como tutora en la Especialización en Enseñanza de la Matemática de Nivel Inicial y Nivel Primario (UNLP) y como profesora en el ISFD Fray Mamerto Esquiú (City Bell).

Gladys Tedesco

Es Profesora para la Enseñanza Primaria, Licenciada y Profesora en Ciencias de la Educación (UBA) y Diplomada en Didáctica Profesional (UNIPE). Maestranda en Formación Docente (UNIPE). Autora de materiales de desarrollo curricular y propuestas pedagógicas destinadas a la formación de formadores. Se desempeña como docente en profesorados de enseñanza primaria y en programas de formación continua. Participó como especialista de Matemática en diversos proyectos de alcance jurisdiccional y nacional. Participó en diversos proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

María Paula Trillini

Es Profesora de Enseñanza Media y Superior en Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA), Especialista en Didáctica de las Ciencias con orientación Matemática (UNGS) y Doctoranda en la Universidad de Hurlingham, su tesis en elaboración se titula: "El análisis de interacciones matemáticas en clases que incluyan alumnos en dificultad". Se desempeña como Profesora Adjunta en el Profesorado de Matemática (UNAHUR). Se desempeñó en formación continua en diferentes proyectos dependiente del Ministerio de Educación de la Nación, en Conectar Igualdad, en Escuela de Maestros y en Fundación YPF. Participó en proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

Agustina Villanueva

Es Profesora de Matemática (UNLP). Cursa la Maestría en Educación en Cs. Exactas y Naturales (FaHCE, UNLP). Se desempeña como profesora en el Colegio Nacional Rafael Hernández, el Liceo Víctor Mercante y el Bachillerato de Bellas Artes Prof. Francisco A. De Santo (UNLP). Es ayudante diplomada en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y en la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP) y adscripta en el Profesorado de Matemática (FaHCE, UNLP). Participó en diversos proyectos de investigación relativos a la inclusión de alumnos con discapacidad en la enseñanza de la matemática (FaHCE, UNLP).

Las autoras y los autores de este libro comparten debates, reflexiones y resultados de diversos estudios y experiencias que han buscado favorecer la inclusión educativa de personas con discapacidad en aulas comunes, específicamente enfocados en el análisis del trabajo matemático escolar. En los diversos capítulos se documentan estudios y experiencias inclusivas de enseñanza de las matemáticas realizadas en aulas, con docentes y estudiantes de los niveles inicial, primario y secundario. Otros aportes se centran en estudiar el funcionamiento de dispositivos de formación docente en torno a la inclusión de estudiantes con discapacidad en clases de matemáticas. Asimismo, se relevaron numerosas huellas de fenómenos de exclusión y de prácticas segregatorias que aún viven -a veces silenciosamente- en aulas, en escuelas, en la gestión institucional, en la producción curricular o en la formación docente inicial y permanente.

El libro se presenta como continuación de una publicación anterior, “La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad”, editado en 2021 por EDULP. En ese material, sus autores recopilaron resultados de nuestros estudios realizados en el marco del proyecto de investigación de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata, “Aportes de la Didáctica de la Matemática para el estudio de la inclusión de personas con discapacidad en escuelas comunes”. La actual publicación surge en el marco de un nuevo proyecto, “La inclusión de alumnos con discapacidad en los proyectos de enseñanza. Aportes de la Didáctica de la Matemática”, cuyo objetivo es estudiar las condiciones institucionales y didácticas que favorecen u obstaculizan una educación matemática inclusiva.

ISBN 978-631-6568-23-6
9 786316 568236

edulp
EDITORIAL DE LA UNLP