

Prácticas matemáticas en contextos inclusivos. Sistematización de experiencias en la formación inicial de docentes de primaria UNPA – UASJ

Albarenque, Estefanía

Universidad Nacional de la Patagonia Austral

estefaniaalbarenque2@gmail.com

Mg. García, Valeria Lourdes

Universidad Nacional de la Patagonia Austral

valerialourdesgarcia@gmail.com

Prof. Narváez, Gabriela Vanesa

Universidad Nacional de la Patagonia Austral

gabrielavanesanarvaez@gmail.com

Prof. Sedán, Beatriz

Universidad Nacional de la Patagonia Austral

beasedan@yahoo.com.ar

RESUMEN

El artículo presenta la sistematización de algunas actividades desarrolladas en el marco del Proyecto de Investigación (en curso) denominado “Prácticas matemáticas inclusivas como experiencias de aprendizaje-servicio en la formación docente inicial de la UNPA - UASJ”. El proyecto propone describir, interpretar y explicar procesos de enseñanza y de aprendizaje de la Matemática en aulas inclusivas, como campo de acción de estrategias de mejoramiento en las prácticas áulicas. Se adoptan el enfoque de la Educación Matemática Inclusiva (EMI) y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). La primera actividad consiste en un estudio exploratorio y la segunda el diseño e implementación de una actividad destinada a estudiantes de 3er y 5to grado del Nivel Primario y de la Escuela Industrial, desarrollada en el marco de la 2° edición de la Expo Sin Límites en el año 2024.

Palabras clave: Discapacidad; Inclusión. Educación Inclusiva; Educación Matemática Inclusiva; DUA

Mathematical Practices in Inclusive Contexts. Systematization of Experiences in the pre-service primary school teachers UNPA – UASJ

ABSTRACT

The article presents the systematization of some activities developed within the framework of the (ongoing) Research Project titled "Inclusive Mathematical Practices as Service-Learning Experiences in the pre-service teachers at UNPA - UASJ." The project proposes to describe, interpret, and explain processes of teaching and learning Mathematics in inclusive classrooms, as a field of action for improvement strategies in classroom practices. The approach of Inclusive Mathematics Education (EMI) and Universal Design for Learning (DUA) are adopted. The first activity consists of an exploratory study, and the second is the design and implementation of an activity aimed at 3rd and 5th-grade students from Primary School and the Industrial School, developed within the framework of the 2nd edition of the "Expo Sin Límites" (Expo Without Limits) in 2024.

Keywords: disability; inclusion; inclusive education; Inclusive Mathematics Education; DUA

Introducción

El Proyecto de Investigación: Prácticas matemáticas inclusivas como experiencias de aprendizaje-servicio en la formación docente inicial de la UNPA - UASJ, se encuentra radicado en el Instituto de Educación y Ciudadanía (IEC) de la Unidad Académica San Julián de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UASJ/UNPA). Inicia en 2024 y en su desarrollo recupera, complementa y afianza el trabajo del equipo de investigación, perteneciente al grupo consolidado EduMaTIC-UNPA, integrado por docentes extensionistas/investigadores de Unidad Académica San Julián (UASJ), Unidad Académica Caleta Olivia (UACO) y Unidad Académica Río Turbio (UART), estudiantes avanzados de la UASJ de la Licenciatura en Trabajo Social y el Profesorado para la Educación Primaria, graduados docentes de Educación Primaria en servicio, maestras de apoyo a la inclusión y personal Nodocente UNPA.

Este proyecto da continuidad a las líneas de investigación desarrolladas en proyectos previos, en referencia al enfoque de la Educación Inclusiva y el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), se considera enriquecedor incorporar a esta línea un nuevo recorrido: el Aprendizaje Servicio (AS).

Una de las primeras actividades desarrolladas en el marco del proyecto de investigación consistió en un estudio de relevamiento, llevado adelante mediante la implementación de una encuesta, destinada a diversos actores institucionales de 6 de un total de 10 escuelas primarias de la zona centro de la provincia de Santa Cruz. En la mencionada encuesta, se indaga, a partir de una serie de preguntas abiertas y cerradas, acerca de cuestiones generales vinculadas con la situación actual de estudiantes con discapacidad en las Escuelas Primarias y puntualmente si trabajan con estudiantes con discapacidad en el aula de Matemática y los desafíos que enfrentan en su tarea diaria. Un primer análisis de los datos recabados a partir de la encuesta posibilitó definir las siguientes categorías de análisis: Discapacidad; Inclusión; Educación Inclusiva y Educación Matemática Inclusiva. Dichas categorías permiten, en primer lugar avanzar en el análisis preliminar de los datos y, en segundo lugar, plantear posibles estrategias de intervención en pos de favorecer el mejoramiento en las prácticas matemáticas, en contextos inclusivos.

A partir de los datos recabados en el estudio inicial, durante el primer año del proyecto se diseñó e implementó una actividad, destinada a estudiantes de 3er y 5to grado del Nivel Primario y de la Escuela Industrial, en el marco de la 2° edición de la Expo Sin Límites, organizada por la Comisión Integral de Accesibilidad y Discapacidad y la Biblioteca Hilda Gabriel de la UASJ-UNPA, la Asociación de Ayuda al Discapacitado (AADI), la Escuela Especial N°12, el Departamento de Discapacidad e Inclusión y la Dirección de Acción Social dependientes de la Municipalidad de Puerto San Julián. La Expo Sin Límites propone generar un espacio de encuentro que permita compartir, acercar y aunar esfuerzos para caminar hacia un San Julián más accesible e inclusivo.

Algunos objetivos de la experiencia fueron: Documentar y analizar, desde una experiencia situada, las consideraciones didácticas de un taller de fracciones diseñado bajo principios de Educación Matemática Inclusiva (EMI) y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Sensibilizar a estudiantes y docentes sobre barreras y apoyos que inciden en el aprendizaje de la Matemática en

contextos inclusivos. Diseñar e implementar un recurso lúdico-táctil accesible (con rotulación en braille) para abordar fracciones, focalizando en comparación y equivalencia mediante manipulación y discusión entre pares. Analizar evidencias de aprendizaje asociadas a la comparación y equivalencia de fracciones y a la argumentación matemática emergente.

1. Marco Teórico de referencia

En primer lugar, se parte de considerar la inclusión como el gran desafío que enfrentan las escuelas y la formación docente en la actualidad. El proyecto de investigación en curso, adopta el enfoque de la Educación Inclusiva, que sostiene que todos los niños pueden aprender si las escuelas construyen las condiciones pedagógicas y didácticas necesarias, y parte de considerar que todos los estudiantes tienen derecho a educarse juntos. De modo que no son los niños los que deben adaptarse a las condiciones escolares sino que son las escuelas las que deben transformarse para educar a todos en contextos inclusivos (Cobeñas y Grimaldi, 2018). El trabajo en aulas inclusivas demanda de la comunidad en general, y de la comunidad educativa en particular, reflexión y acción en busca de que las escuelas se conviertan en contextos inclusivos para todos los estudiantes, garantizando así el derecho a educarse juntos.

En segundo lugar, en relación a la discapacidad, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD), en su preámbulo manifiesta y define que: "... la discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás." (Ley 26.378, p. 3).

Esta concepción desafía a un cambio de paradigma acerca de los derechos de las personas con discapacidad y alude al modelo social de la discapacidad. Según Palacios (2008): "[...] partiendo de la premisa de que toda vida humana es igualmente digna, desde el modelo social se sostiene que lo que puedan aportar a la sociedad las personas con discapacidad se encuentra íntimamente relacionado con la inclusión y la aceptación de la diferencia" (p. 104).

El concepto de inclusión, como las personas que habitan en el mundo, se identifica con la diversidad. Teniendo en cuenta la idea que Moriña Diez (2004), quien recupera de Sapon Shevin (1998), la inclusión podría definirse como la aceptación y celebración de numerosas formas de diferencias (p. 26). Ainscow y Miles (2008), por su parte, manifiestan que "... lo que distingue a la pedagogía de la inclusión es la forma en que los docentes conceptualizan las ideas sobre la diferencia." (p. 26). En esa línea, la pedagogía, desde una perspectiva inclusiva, no se limita solo a estrategias de acción o cómo abordar contenidos, sino que se fundamenta en la forma en que los docentes entienden y valoran las diferencias. Debido a que, la indiferencia se puede transformar en una forma de exclusión.

En el mismo sentido que se indicó previamente, la Educación Inclusiva busca garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades, antecedentes o necesidades, tengan acceso a una educación de calidad. Su objetivo fundamental es cumplir con un derecho humano primordial y utilizarlo como una herramienta de gran poder para transformar la sociedad. En palabras de Moriña

Diez (2004) “el objetivo de la educación inclusiva no es, por tanto, homogeneizar las diferencias, sino el reconocimiento de las mismas y la construcción del aula como comunidad para que se trabaje con ellas, de forma que cada persona se sienta en algún sentido conectado con lo que se está haciendo en esa aula” (p. 26).

En este contexto, el enfoque de la Educación Matemática Inclusiva, propone que “... todos los alumnos - con y sin discapacidad - no solo tienen derecho a aprender sino que pueden hacerlo, en tanto se generen condiciones didácticas adecuadas.” (Grimaldi, et al., 2019. p. 5). De acuerdo con Broitman et al. (2024) “... 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” (p. 665). Como sostienen Escobar y Grimaldi (2015) “se aprende a hacer matemática participando de una cultura matemática” (p. 4).

En tercer lugar, y desde esa perspectiva se construye la noción de apoyos, definidos por Boots y Ainscow (2000) en Cobeñas y Grimaldi (2018): “como todas aquellas modificaciones que las escuelas producen en pos de asegurar la plena participación y aprendizaje del alumnado con discapacidad”. Esto implica acompañar/posibilitar/sostener/facilitar la participación y los procesos de enseñanza y de aprendizaje considerando a todo el alumnado. La contracara de los apoyos son las barreras. Existen varios tipos de barreras: físicas, comunicacionales, actitudinales, didácticas. Se entiende que los apoyos deben ser contruïdos de manera colaborativa. Un posible apoyo puede ser el diseño y creación de recursos didácticos, desde el paradigma del DUA, que reconoce como recurso accesible aquel que está pensado desde su origen para todos los posibles usuarios que podrían llegar a hacer uso de él, y dirige sus acciones al desarrollo de productos y entornos de fácil acceso para diversidad de personas, sin la necesidad de adaptarlos o rediseñarlos de una forma especial.

En cuarto lugar, en el marco descripto, se entiende como responsabilidad del sistema educativo y de los colectivos docentes revisar ciertos modos usuales de mirar a los estudiantes (en tanto más capaces o menos capaces), desafiando de este modo algunas lógicas históricas de los niveles y de las instituciones. Es por ello que se pretende potenciar el aprendizaje servicio para desarrollar prácticas matemáticas en aulas inclusivas, tendientes a reflexionar acerca de cómo docentes en formación y docentes formadores de docentes pensamos una educación que apunte a enseñar a todos los estudiantes, incluso a los que actualmente no estamos llegando. Por otra parte, la metodología de Aprendizaje Servicio (AS) permite adherir al modelo de Responsabilidad Social Universitaria (RSU) para trabajar por una sociedad más justa e igualitaria.

En correspondencia con los planteos de Cobeñas y Grimaldi (2018) y destacando el AS y el rol de la Universidad en los procesos formativos de profesionales de la educación primaria, se apuesta al avance de la Enseñanza de la Matemática en Aulas inclusivas, aspecto que tiene escaso desarrollo, en la actualidad, en la formación integral de Docentes de Primaria.

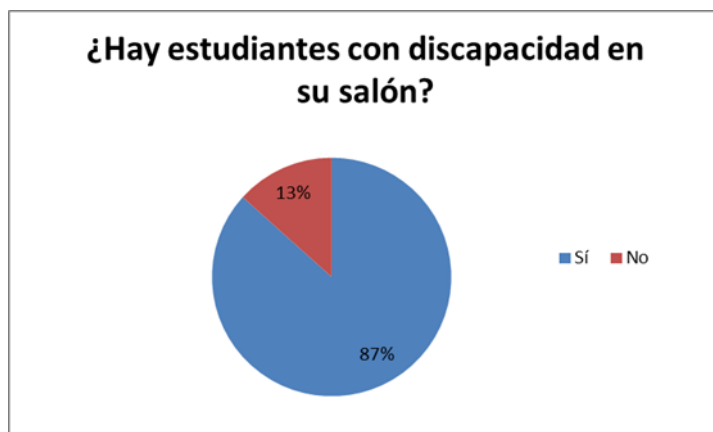
2. Algunos resultados del estudio de relevamiento

Como se indicó anteriormente, el estudio de relevamiento se desarrolló a partir de la implementación de una encuesta, destinada a diversos actores institucionales en diferentes escuelas de la zona centro de la provincia de Santa Cruz.

Para iniciar el análisis preliminar de los datos, se destaca que la mayoría de los encuestados posee estudiantes con discapacidad, como se muestra en la fig. 1.

Figura 1

Presencia de estudiantes con discapacidad en la escuela primaria común



Nota. El gráfico representa el porcentaje de aulas de matemática, de educación primaria, en las que se encuentran estudiantes con discapacidad. Fuente de elaboración propia, 2024.

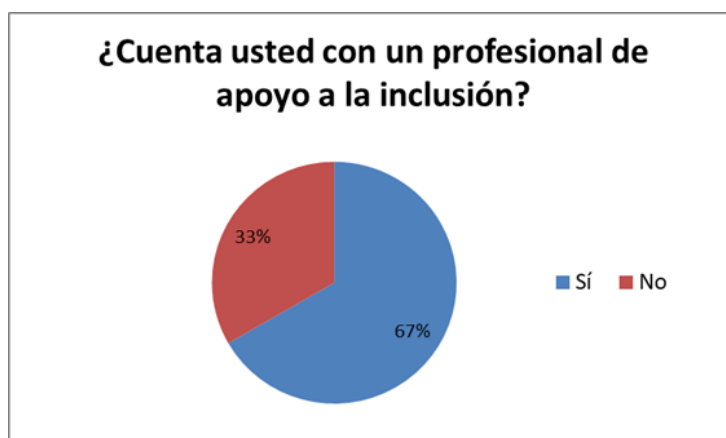
Esta información proporciona una visión aproximada de la realidad referida a la presencia de los estudiantes con discapacidad en las Escuelas Primarias. Posteriormente, se indaga acerca de si los docentes se sienten preparados para trabajar con estudiantes con discapacidad. Aproximadamente la mitad de los encuestados manifiestan no sentirse preparados, por diversos motivos, como falta de estrategias y/o recursos, falta de capacitación, entre otros aspectos. Otros docentes plantean que se sienten capacitados por haber trabajado en la modalidad especial, por experiencia o bien por contar con acompañamiento. Finalmente otros encuestados manifiestan que se sienten en ocasiones preparados para trabajar con estudiantes con discapacidad, cuando las condiciones de acompañamiento están dadas. A continuación, se comparten algunas voces de los propios protagonistas:

- *No, porque me falta capacitación para saber cómo adaptarme y poder llevar adelante mi trabajo.*
- *Si me siento preparada porque recibo la ayuda y sugerencias de compañeras, además de cursos que he realizado, fueron de gran ayuda.*
- *En algunos casos es necesario el acompañamiento uno a uno con el alumno, lo cual se dificulta si no estuviera el docente de inclusión. En otros casos me tocó adaptar las actividades a los chicos, ya que no tenían docente de inclusión.*

Estas respuestas ponen en evidencia la necesidad de un trabajo conjunto y colaborativo con otros colegas, docentes de apoyo a la inclusión, directivos, familias y estudiantes. Donde juega un rol importante la intervención de la Modalidad de Educación Especial, la cual: “[...] implica un abordaje institucional destinado a brindar orientaciones, apoyos y/o recursos especializados a las escuelas de los niveles obligatorios, para crear conjuntamente las mejores condiciones de oportunidad para la enseñanza y el aprendizaje, asegurando entornos de accesibilidad y participación.” (Resolución N° 311/16 del Consejo Federal de Educación, p.7). En el mismo sentido, Broitman et al. (2024), incorpora los aportes de Porter y Richler (1991) que detallan las funciones de los docentes de modalidad especial, “están vinculadas a “ayudar a los docentes a resolver problemas y dilucidar las mejores alternativas para la enseñanza” y deben ser vistos como alguien que puede dar asistencia a docentes para encontrar soluciones manejables a los problemas que ocurren en la clase” (p. 646). En este marco, la inclusión en el contexto educativo genera un espacio para reflexionar sobre las relaciones institucionales. En ese sentido, se indaga acerca de las diferentes realidades de los docentes y la educación primaria, poniendo énfasis en la presencia de los profesionales de apoyo a la inclusión. En la fig. 2 se advierte que la mayoría de los docentes cuenta con un profesional de apoyo a la inclusión en su espacio de trabajo.

Figura 2

Asistencia de profesionales de apoyo a la inclusión



Nota. El gráfico representa el porcentaje de docentes que cuentan con acompañamiento de un profesional apoyo a la inclusión en las aulas de educación primaria. Fuente de elaboración propia, 2024.

Al momento de responder mediante una pregunta abierta cómo es su relación con el profesional de apoyo a la inclusión, se expresa:

- *Se recibe la ayuda cuando se lo necesita, para realizar adaptaciones o alguna sugerencia con respecto a la condición de los/as estudiantes.*
- *Yo planifico ella adapta, trabajan con la MAI (Maestro de Apoyo a la Inclusión) y también conmigo (sin la MAI), intercambiamos roles.*

- De diálogo, reflexión, acuerdos...

- Me brinda estrategias para abordar contenidos y cómo resolver situaciones...

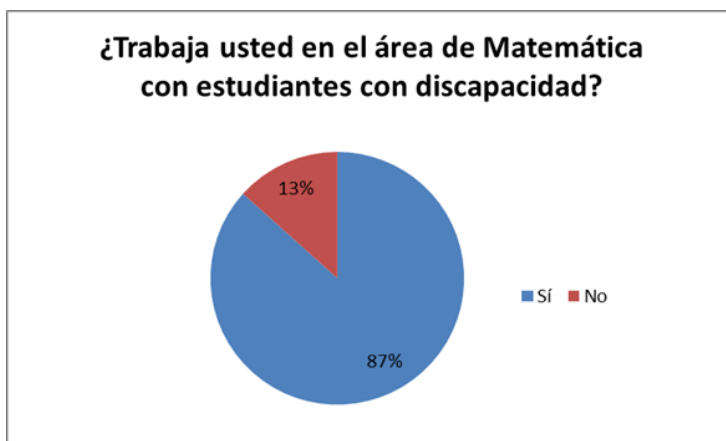
Esta cuestión adquiere un valor crucial y se presenta como la corresponsabilidad educativa que debe existir entre ambos profesionales, este planteo de “intercambiamos roles” de una docente de grado, destaca la importancia de que el grupo de estudiantes tenga como referencia a ambos profesionales, para evitar resaltar las diferencias.

En el Artículo 13° de la Resolución N° 311/16 del Consejo Federal de Educación, se explicita, por primera vez, que “Los equipos educativos de todos los niveles y modalidades orientarán y acompañarán las trayectorias escolares de los estudiantes con discapacidad desde un compromiso de corresponsabilidad educativa realizando los ajustes razonables necesarios para favorecer el proceso de inclusión...” (p. 8). En este accionar están involucrados, tanto el equipo de dirección, supervisores, docentes, familias y los propios estudiantes.

En relación con la Educación Matemática en particular, la fig. 3 muestra que la mayoría de los encuestados trabaja en el área de Matemática con estudiantes con discapacidad.

Figura 3.

Proporción del trabajo con estudiantes con discapacidad en Matemática



Fuente: elaboración propia (2024)

Nota. El gráfico representa el porcentaje de estudiantes con discapacidad en el área de Matemática.
Fuente de elaboración propia, 2024.

Esta información preliminar permite un primer acercamiento a la realidad educativa de las escuelas primarias de la zona centro de la provincia de Santa Cruz, donde surge la importancia de la atención a la diversidad, en el contexto de las clases de Matemática, donde resulta importante el planteo de Broitman et al. (2024), “a partir de una perspectiva didáctica constructivista, concebimos al aprendizaje escolar como un proceso de reconstrucciones sucesivas de las concepciones del alumno” (p. 656 y 657).

3. Algunas posibles estrategias y desafíos

La adopción del enfoque de la Educación Inclusiva, en general y de la Educación Matemática Inclusiva en particular, en las escuelas primarias de la zona centro de la Provincia de Santa Cruz, requiere del reconocimiento de diversos desafíos y el planteo de algunas posibles estrategias. En este contexto, se recuperan datos vinculados con los desafíos que enfrentan en relación con la educación inclusiva y cómo los ha superado o intentan superarlos y las estrategias que encuentran más efectivas para abordar las necesidades individuales de los estudiantes.

Entre los desafíos, los docentes encuestados mencionan: el trabajo con las familias, ajustes, adecuaciones, estrategias de abordaje de los contenidos, la falta de recursos humanos y aspectos burocráticos, entre otros.

En este punto es importante mencionar que las adecuaciones están ligadas a la integración más que a la inclusión. En este punto, se considera relevante hacer notar que: la integración, según Cobeñas et al. (2021): se trata de poner todos los recursos al servicio de que el alumno se adapte lo mejor posible a la propuesta de la escuela común. Esto involucra la creación de adaptaciones o adecuaciones del entorno y de la propuesta con el objetivo de que el niño con discapacidad pueda participar de este proyecto. En este sentido, las intervenciones serán siempre individualizadas y basadas en lo que se identifica como dificultades del alumno (p.108). En contraposición a la inclusión, como se mencionó previamente, busca garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades, antecedentes o necesidades, tengan acceso a una educación de calidad.

En sus propias palabras, se comparten a continuación los sentires que atraviesan en su cotidianidad, algunos docentes:

- *El trabajo de las familias, lograr que todas colaboren sin señalamientos; lo intento haciendo adecuaciones didácticas.*
- *El ajuste en los contenidos, falta de estrategias para abordarlos.*
- *Creo que la educación inclusiva debería tener una fuerte influencia en los maestros de grado, ya que la mayoría de las veces somos los que estamos al frente de las situaciones dado el poco tiempo que están los maestros especiales en el salón.*
- *La burocracia y la falta de material humano.*

Algunos de los desafíos comentados anteriormente pueden relacionarse con posibles estrategias, los docentes encuestados refieren a que, en general, depende de las necesidades puntuales de los estudiantes, y del contenido a trabajar, mencionan además diversos tipos de materiales concretos, el diálogo, la escucha, la empatía, la colaboración, el trabajo con el entorno, entre otros. En palabras de los propios protagonistas:

- *Promover el uso de dispositivos variados para evitar de esta manera la separación en las clases...*

- *El material concreto es de mucha utilidad y le permite al estudiante tener el contacto directo con lo que se quiere trabajar.*
- *Potenciar las habilidades en las que los niños se puedan desenvolver.*
- *...promover la colaboración y el apoyo con los demás estudiantes, evaluar de manera flexible, teniendo en cuenta su ritmo de aprendizaje.*
- *La empatía, responsabilidad y la comunicación.*

Las consideraciones expuestas ofrecen múltiples perspectivas que conducen a un análisis, a partir del paradigma del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), que reconoce a los recursos didácticos como aquellos que son accesibles desde su creación en consideración a todas las personas que podrían utilizarlo. Por ende, Vázquez (2018) expresa que es una oportunidad de aprendizaje para todos, dado que, este enfoque educativo “va más allá de la accesibilidad de los espacios físicos, porque se diseña la mediación docente de manera contextualizada, al considerar los apoyos y los retos del estudiantado” (p. 2).

El DUA, se caracteriza por la flexibilidad y la amplitud del mismo, para que cada docente, como lo enunciaron anteriormente, puedan: “Promover el uso de dispositivos variados para evitar de esta manera la separación en las clases...” y “Potenciar las habilidades en las que los niños se puedan desenvolver”. De este modo, Vázquez (2018) refiere a que “el DUA es universal porque la mediación docente se plantea pensando que, los materiales, recursos y actividades, puedan ser utilizados y comprendidos por una mayoría, de forma que cada estudiante pueda emplear sus conocimientos previos, capacidades, habilidades así como sus características, a partir de sus propios intereses y motivaciones” (p. 3).

4. Algunas conclusiones del estudio de relevamiento

El estudio de relevamiento permite poner en evidencia algunas conclusiones que surgen desde la perspectiva de los docentes encuestados. En primer lugar, uno de los mayores desafíos de la Educación inclusiva es transformar las condiciones de trabajo y formación, para que todos los estudiantes, con y sin discapacidad, logren aprender matemática en un mismo espacio compartido, tal como señalan Broitman et al. (2024, p. 650). Esta premisa se complementa con la idea, según los aportes de las categorías de análisis desarrolladas anteriormente, de que “los chicos tienen que ser incluidos como personas que aprenden” (Espinoza et al, 2013, citado en Escobar y Grimaldi, 2015, p. 5).

En segundo lugar, la adopción del modelo social de la discapacidad, es una oportunidad para realizar una reflexión sobre ¿qué aporte se puede hacer, como individuo y como colectivo, para que se cumplan los derechos de las personas con discapacidad? En este sentido, resulta necesario quitar la atención en las “diferencias individuales” y realizar una reflexión más profunda sobre el sentido de la institución educativa y sus modos de funcionamiento, comprendiendo que la discapacidad es, ante todo, una construcción social.

En tercer lugar, la Educación Inclusiva y la Educación Matemática Inclusiva son enfoques posibles, que precisan de un compromiso real de cada actor institucional para repensar las prácticas. Por ello,

las opiniones y reflexiones de la población encuestada, logran dar cuenta, por ejemplo, del trabajo entre la modalidad de educación especial y el nivel primario. La corresponsabilidad educativa es un factor fundamental para lograr analizar y reconocer las barreras físicas, actitudinales, comunicacionales, al aprendizaje y la participación que obstruyen las trayectorias escolares de estudiantes.

Pensando en las prácticas pedagógicas, resulta central generar interacciones entre estudiantes con y sin discapacidad, ya que “un aspecto que la Didáctica de la Matemática considera central es el proceso de producción de conocimientos matemáticos en la clase en términos de interacciones del alumno con otros” (Cobeñas et al, 2021. p. 167). Así, algunas ideas del Diseño Universal que retoma el DUA pueden vincularse con la necesidad de accesibilidad que también destaca la Educación Matemática Inclusiva.

En cuarto lugar, el estado de situación posibilita advertir que la mayoría de los docentes de grado de la zona centro de la provincia de Santa Cruz, trabaja con estudiantes con discapacidad en el área de Matemática, sin embargo, no se indagó acerca de cómo lo hacen. Por ello, el análisis desarrollado posibilita, asimismo, la proyección de un estudio basado en entrevistas personalizadas, mediante la información obtenida en la propuesta de contacto que se presentó al finalizar la encuesta. En dichas entrevistas se podría puntualizar sobre el cómo y especificar estrategias o recursos que utilizan docentes de nivel primario en la enseñanza de la Matemática. A partir de esto, definir, implementar y posteriormente analizar actividades inclusivas vinculadas con procesos de enseñanza y aprendizaje de la Matemática. En ese sentido se avanzó en la experiencia que se relata a continuación.

5. Relato de una experiencia

Como se comentó anteriormente, en el marco del Proyecto de Investigación se diseñó una actividad con la modalidad de taller. En primer lugar, se creó y modificó un recurso didáctico para aulas inclusivas, un juego de fracciones con inclusión de inscripción de la representación numérica en Braille, con la finalidad de contribuir a la construcción de posibles apoyos materiales. Se tuvo en cuenta el aporte de Ainscow (2004), quien invita a tener una mirada diferente, ampliada y posicionarse desde otro lugar en el análisis de las problemáticas vinculadas con los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la Matemática de estudiantes con discapacidad. En este sentido, el trabajo en aulas inclusivas surge como alternativa superadora de la integración y segmentación educativa (Grimaldi et al., 2019) y demanda a la comunidad educativa la construcción colaborativa de apoyos.

Posteriormente, se avanzó en el diseño de la actividad, complementando los recursos materiales con posibles apoyos pedagógicos. Se tomaron diversas decisiones didácticas durante la planificación, que incluyeron desde la consideración del rango de edad de los participantes, la alternativa de trabajar con materiales accesibles como fichas de fracciones con inclusión de su valor en Braille, hasta la estimación del tiempo necesario para la realización de la actividad, entre otros aspectos.

Los recursos empleados se construyeron colaborativamente como apoyos materiales. Dado que el material en sí mismo no garantiza la inclusión, se complementó con apoyos pedagógicos y didácticos. De esta manera la propuesta educativa inclusiva pone en valor la diversidad en el aula,

parafraseando a Escobar y Grimaldi (2015), a partir de la mirada de todos los actores involucrados de modo de conocer diversas perspectivas y evitar una mirada sesgada e insuficiente.

Los niños de 3° grado de Primaria trabajaron a partir de la consigna de formar un entero (circular) a partir de medios, tercios, cuartos y sextos. Para los niños de 5° grado de Primaria se incluyeron piezas que representan octavos, además de las mencionadas, para formar el entero. Mientras que los estudiantes de la Escuela Industrial trabajaron a partir de la consigna de formar enteros a partir de medios, tercios, cuartos, sextos y octavos, en un tiempo acotado de dos minutos, señalado por el sonido de una alarma. Durante el desarrollo de la actividad, algunos participantes tuvieron los ojos vendados, con la finalidad de brindar la oportunidad de ponerse en el lugar de una persona con discapacidad visual y aportar a la sensibilización en torno a las personas con discapacidad.

En la figura 4, que se incluye a continuación, se pueden observar algunos resultados y procesos de la actividad en niños de 3° grado de Primaria.

Figura 4.

Estudiantes de 3er grado desarrollando la actividad



Nota: En las tres imágenes se registra la participación de estudiantes de tercer grado, de educación primaria, en distintas instancias del desarrollo de la actividad. Fuente de elaboración propia, 2024.

En la figura que se comparte a continuación, se puede observar el desarrollo de la actividad propuesta en niños de 5° grado de Primaria.

Figura 5

Estudiantes de 5to grado desarrollando la actividad



Nota. En la imagen se muestra el momento que estudiantes de quinto grado de la escuela primaria realizan la actividad con los ojos vendados. Fuente de elaboración propia, 2024.

A continuación se comparte una figura, donde se ilustra parte del desarrollo de la actividad propuesta para un grupo de estudiantes de la Escuela Industrial.

Figura 6

Estudiantes de la Escuela Industrial desarrollando la actividad

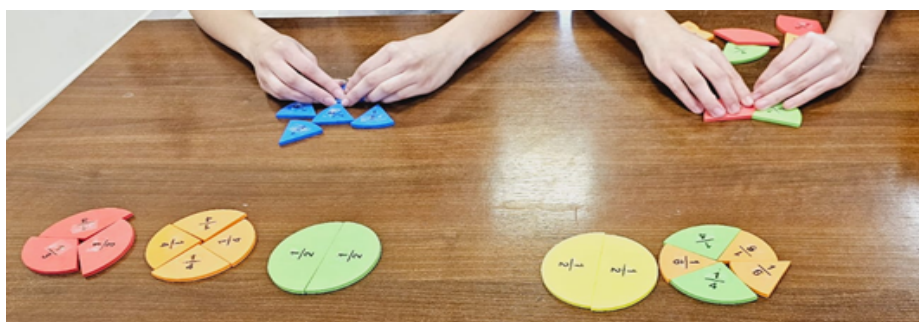


Nota. En la imagen se muestra el momento que estudiantes del nivel secundario realizan la actividad con los ojos vendados. Fuente de elaboración propia, 2024.

En la figura 7 se muestran varias posibilidades de construcción del entero.

Figura 7

Participantes del taller desarrollando la actividad



Nota. En la imagen se muestra el protagonismo del sentido del tacto al momento de realizar la actividad con los ojos vendados. Fuente de elaboración propia, 2024.

Durante el desarrollo de la experiencia se pudo evidenciar, como característica predominante, el uso del sentido del tacto en reemplazo del sentido visual. Esto permitió a los participantes “mirar con otros sentidos”, en la búsqueda de derribar barreras y construir apoyos.

6. Algunas consideraciones didácticas

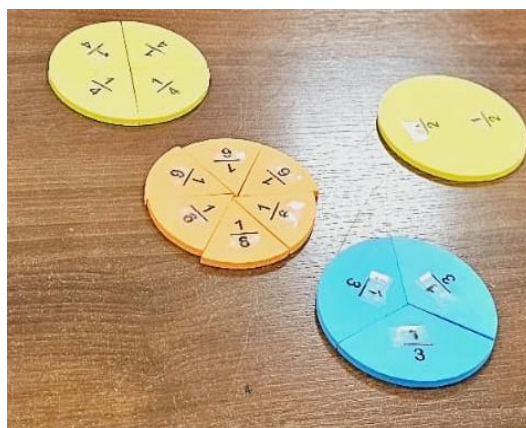
Una exploración inicial del material, posibilita evidenciar qué características comparten las piezas que son “iguales”, y a su vez que las piezas sean iguales implica que representan a la misma fracción o parte del entero.

Luego de desarrollar la actividad se puede avanzar en preguntar: ¿cuántas piezas son necesarias para formar un entero (o un círculo, en el marco del contexto de la actividad propuesta)? ¿Cómo son esas piezas?

La actividad posibilita inicialmente el abordaje del concepto de fracción como parte de un todo y la comparación de las partes entre sí. Una primera posibilidad es formar enteros empleando solamente piezas “iguales”. En la figura 8 se ilustra esta situación.

Figura 8

Diversas representaciones de enteros con piezas “iguales”



Nota. En la imagen se muestra la representación de cuatro enteros a partir de: dos medios, tres tercios, cuatro cuartos y seis sextos. Fuente de elaboración propia, 2024.

Es importante avanzar, conjuntamente con los estudiantes, en arribar a conclusiones como las siguientes:

- Se puede formar un entero a partir de: dos medios, tres tercios, cuatro cuartos, seis sextos.

Y avanzar además en su correspondiente representación numérica, de la siguiente manera:

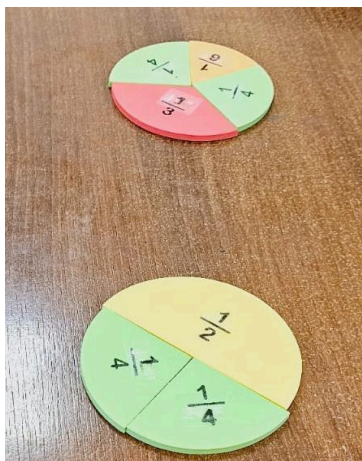
- $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$
- $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1$
- $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$
- $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = 1$

Además, si solamente se presentaran este tipo de representaciones para el entero se podrá indagar acerca de si son las únicas posibles.

En la figura 9 que se comparte a continuación, se pueden analizar diversas configuraciones posibles para formar un entero.

Figura 9

Diversas representaciones de enteros con piezas “distintas”



Nota. En la imagen se muestra la representación de dos enteros a partir de, por un lado, dos cuartos y un medio y por otro lado, un tercio, dos cuartos y un sexto. Fuente de elaboración propia, 2024.

En estos casos particulares habrá que fundamentar por qué es posible formar un entero a partir de piezas “distintas”.

Conjuntamente con los estudiantes, se podrá concluir que es posible también formar enteros con piezas “distintas”:

- Se puede formar un entero a partir de, por ejemplo: un medio y dos cuartos o bien de dos cuartos, un tercio y un sexto.

La representación numérica correspondiente a dichas posibilidades, son las siguientes:

- $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$
- $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$

En este punto será necesario advertir que dos cuartos equivalen a un medio y además un tercio con un sexto también equivale a un medio. Inicialmente dicha equivalencia podrá comprobarse mediante la “superposición” de las piezas correspondientes. Más adelante podrá entonces concluir que estas combinaciones son posibles en los casos en que las partes de las fracciones representan la “misma cantidad” y esto equivale a decir que representan fracciones equivalentes.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

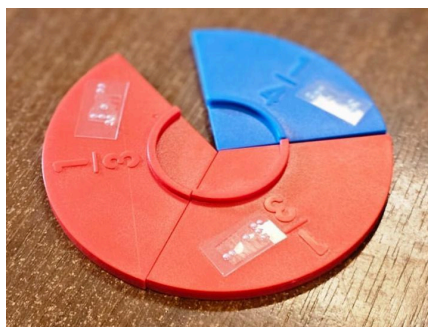
Puedo obtener un medio, de varias formas posibles a partir de piezas “iguales”, como dos cuartos o “distintas”, como un tercio y sexto.

Por otra parte, la posibilidad de completar o no el entero o el círculo, puede no ser tan evidente cuando, por ejemplo, “falta” o “sobra” solamente una parte.

La figura 10, que se incluye a continuación ilustra una posibilidad de análisis posible.

Figura 10

Ejemplo de posible situación de imposibilidad de formar el entero



Nota. En la imagen se muestra la representación de dos tercios y un cuarto, lo cual implica la imposibilidad de formar el entero con esas piezas en particular. Fuente de elaboración propia, 2024.

En la figura se observa una representación que no posibilita la representación del entero, habría en este caso particular que analizar con los estudiantes ¿se podrá formar el entero? ¿Por qué?

En este caso particular se utilizaron tres piezas: dos tercios y un cuarto. El hecho de que tercios y cuartos no sean fracciones equivalentes imposibilita la formación del entero en este caso en particular. Sin embargo, se puede avanzar y consultar acerca de por qué si es posible la formación del entero a partir de cuartos, tercios y sextos, según el ejemplo anterior y no solamente cuartos y tercios.

Esta actividad y sus variantes constituyen un recurso didáctico valioso para el abordaje de nociones fundamentales como la fracción entendida como parte de un todo, la comparación de fracciones y el hallazgo de equivalencias (Hanfling & Machiunas, 2004). La manipulación de piezas favorece que los estudiantes construyan representaciones mentales sólidas, lo que potencia el desarrollo de criterios de comparación, la elaboración de equivalencias y la comprensión de la suma de fracciones a partir de experiencias significativas.

Desde el rol docente, el juego no se concibe como una instancia meramente recreativa, sino como una situación de enseñanza que requiere organizar grupos, clarificar las reglas y, especialmente, promover momentos de reflexión posteriores a la actividad.

En este marco, la intencionalidad pedagógica es la que transforma el juego en un medio para el aprendizaje. La intervención docente debe posibilitar el debate, la formulación de conclusiones y la argumentación entre pares, habilitando la construcción colectiva de significados matemáticos.

Por otro lado, el aprendizaje de las fracciones presenta obstáculos persistentes en la escuela primaria. Según Itzcovich (2005) las fracciones deben introducirse como herramientas para expresar repartos equitativos, determinar medidas y establecer relaciones de proporcionalidad. En este contexto, el cálculo mental no se limita a la rapidez en la obtención de resultados, sino que implica la elaboración de estrategias reflexivas que permiten comprender y justificar los procedimientos matemáticos. Así, el cálculo mental contribuye al reconocimiento de fracciones equivalentes, a la resolución de operaciones con denominadores simples y a la comprensión del concepto.

Desde una perspectiva inclusiva, las dificultades se conciben como oportunidades didácticas que requieren nuevas mediaciones. El juego, en este sentido, ofrece un contexto propicio ya que, al manipular materiales, registrar jugadas o confrontar estrategias con sus pares, los estudiantes pueden superar barreras conceptuales mediante la acción compartida y la argumentación colectiva. La organización cooperativa, los apoyos sensoriales, así como las instancias de reflexión posterior, permiten que estudiantes con y sin discapacidad participen activamente en la construcción de significados matemáticos.

Algunas conclusiones parciales

El tipo de experiencias como la previamente comentada, se sustentan en un cambio de paradigma de la discapacidad, tomando como base el modelo social, según Palacios (2008): “[...] no son las limitaciones individuales las raíces del problema, sino las limitaciones de la propia sociedad, para prestar servicios apropiados y para asegurar adecuadamente que las necesidades de las personas con discapacidad sean tenidas en cuenta” (p. 104). Según Ainscow (2004), las barreras experimentadas por los alumnos tienen su origen en maneras de pensar preconcebidas (p. 15). Este autor invita a tener una mirada diferente, ampliada y posicionarse desde otro lugar a la hora de avanzar en el análisis crítico de situaciones que involucren aspectos relacionados con los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la Matemática de estudiantes con discapacidad. Desde el modelo social de la discapacidad y la vinculación de las nociones de barreras y apoyos se apunta a ofrecer alternativas para el trabajo en aulas inclusivas.

El juego de fracciones, de esta manera se transforma en una propuesta poderosa para por un lado trabajar contenidos matemáticos, donde se ponga en juego la argumentación matemática en el empleo de representaciones de fracciones que se consideren adecuadas y la posterior reflexión sobre las diferentes maneras de obtener un entero y las equivalencias posibles, avanzando además en diversas representaciones del entero y las fracciones, como gráficas y numéricas. Y además, por otro lado, también para recuperar aspectos vinculados a la empatía, la percepción y el compromiso social. En ese sentido, más que una simple propuesta didáctica, se convirtió en una experiencia formativa que interpela la función docente.

El análisis de las experiencias permite destacar que el juego constituye un recurso pedagógico potencial para democratizar el acceso al conocimiento matemático. En la línea de lo planteado por

Escobar y Grimaldi (2015), entender el conocimiento matemático como un derecho obliga a repensar las prácticas de enseñanza en clave inclusiva, reconociendo la diversidad como punto de partida y no como excepción.

Por otro lado, los aportes de Cobeñas y Grimaldi (2018) y de Grimaldi et al. (2019) subrayan que las aulas inclusivas requieren prácticas diferenciadas y flexibles, donde los juegos pueden funcionar como verdaderas palancas de cambio pedagógico, promoviendo no solo el aprendizaje matemático, sino también la argumentación, la cooperación y la valoración de la diversidad.

Para finalizar, la Educación Matemática en entornos Inclusivos nos desafía como docentes a transformar nuestras propias prácticas, nuestras ideas y nuestras sensibilidades. La inclusión es un camino que se construye colectivamente, desde la escucha y la acción, eliminando barreras y creando apoyos, y sobre todo, partiendo desde el deseo de que todos los estudiantes puedan aprender juntos.

Referencias consultadas

- Ainscow, M. (2004). El desarrollo de sistemas educativos inclusivos: ¿cuáles son las palancas de cambio?. *Journal of Educational Change*.
https://www.researchgate.net/publication/228634802_El_Desarrollo_de_Sistemas_Educativos_Inclusivos_cuales_son_las_palancas_de_cambio
- Ainscow, Mel. (2004). El Desarrollo de Sistemas Educativos Inclusivos:¿ cuáles son las palancas de cambio.
- Ainscow, M.; Miles, S. (2008). Por una educación para todos que sea inclusiva: ¿Hacia dónde vamos ahora?. *Perpectivas*, XXXVIII (1), 18-44.
- Argentina. Consejo Federal de Educación (2016) Resolución Consejo Federal de Educación N° 311. Disponible en:
<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/res-311-cfe-58add7585fbc4.pdf>
- Argentina. Honorable Congreso de la Nación (2008) Ley 26.378. Aprueba la 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. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26378-141317/texto>
- Berkin, S. (2019). *Producción horizontal del conocimiento*. CALAS Centro Maria Sibylla Merian de Estudios Latinoamericanos Avanzados en Humanidades y Ciencias Sociales Producción horizontal del conocimiento (clacso.edu.ar).
- Broitman, C., Cobeñas, P., Grimaldi, V., Escobar, M. y Sancha, I. (Coords.) (2024). *Enseñanza inclusiva de las matemáticas: aportes para pensar las aulas con estudiantes con discapacidad*. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.
<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.6682/pm.6682.pdf>

- Catibela, A. (2023). *Aprendizaje- servicio solidario en las artes*. CLAYSS
- Cobeñas, P.; Grimaldi, V. (2018) *Construyendo una educación inclusiva II. Aportes para repensar la enseñanza en escuelas para todos*. Asociación Azul.
- Cobeñas, P.; Grimaldi, V.; Broitman, C.; Sancha, I.; Escobar, M. (2021). *La enseñanza de las matemáticas a alumnos con discapacidad*. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.
<https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/view/1635/1614/5265-1>
- Escobar, M.; Grimaldi, V. (2015). *El conocimiento matemático como derecho. Nuevas coordenadas políticas para pensar y transformar las prácticas de enseñanza*. Actas IV Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales. Memoria académica. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata.
http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.8077/ev.8077.pdf
- Godino, J. (2014). Síntesis del enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática: motivación, supuestos y herramientas teóricas. Universidad de Granada. Recuperado de:
http://www.ugr.es/local/jgodino/eos/sintesis_EOS_24agosto14.pdf
- Grimaldi V., Cobeñas P., Filardi M., Murúa L., Herrero G., Villanueva A., Claudia Broitman C.; Escobar M., Sancha I. (2019) *Enseñar y aprender matemática en aulas de educación primaria con alumnos con y sin discapacidad*. Actas V Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales. Memoria académica. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.11928/ev.11928.pdf
- Moriña Diez, A. (2004). *Teoría y práctica de la educación inclusiva*. Ediciones Aljibe.
- Palacios, A. (2008). *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. CINCA.
- UNESCO (2005). *Guidelines for Inclusión: Ensuring Access to Education for All*. Ediciones de la UNESCO.
- Vázquez, P. (2018). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Una oportunidad de aprendizaje para todos*. CENAREC.