

Matemáticas en casa: una estrategia para repensar la clase de matemáticas
Matemática em casa: uma estratégia para repensar a aula de matemática

Mónica Marcela Parra-Zapata¹ y Jhony Alexander Villa-Ochoa

Fecha de recepción: 27/11/2023
 Fecha de aceptación: 02/08/2024

<p>Resumen</p>	<p>En este artículo problematizamos algunas de las prácticas educativas en clase de matemáticas que perpetúan roles tradicionales de quien enseña como única persona poseedora del conocimiento y quien aprende solo como persona receptora de este, roles que se asumen como prácticas de domesticación. Es así como, a raíz de esta problemática, presentamos algunas posibilidades de actuación y transformación en estas prácticas educativas. Analizamos una experiencia de clases de <i>matemáticas en casa</i> durante la fase inicial de la Pandemia por la COVID-19. Los resultados obtenidos revelan un sendero prometedor para desafiar ciertas prácticas sociales arraigadas en las aulas de matemáticas, abriendo puertas a nuevas formas de enseñanza y aprendizaje en escenarios pospandemia. Palabras clave: Problematizar, indisciplina, transformación, actuación.</p>
<p>Abstract</p>	<p>In this article, we problematize some of the educational practices in mathematics classes that perpetuate traditional roles of the teacher as the sole possessor of knowledge and the learner as the only recipient of it, roles that are assumed as practices of domestication. Thus, because of this problem, we present some possibilities for action and transformation in these educational practices. We analyze an experience of mathematics classes at home during the initial phase of the COVID-19 pandemic. The results obtained reveal a promising path to challenge certain social practices rooted in mathematics classrooms, opening doors to new forms of teaching, and learning in post-pandemic scenarios. Keywords: Problematizing, undisciplining, transformation, action.</p>
<p>Resumo</p>	<p>Neste artigo problematizamos algumas das práticas educativas nas aulas de matemática que perpetuam papéis tradicionais do professor como único detentor do conhecimento e do aluno apenas como destinatário dele, papéis que são assumidos como práticas de domesticação. É assim que, em decorrência dessa problemática, apresentamos algumas possibilidades de ação e transformação nessas práticas educativas. Analisamos uma experiência de aulas de matemática em casa durante a fase inicial da Pandemia da COVID-19. Os resultados obtidos revelam um caminho promissor para desafiar certas práticas sociais enraizadas nas salas de aula de matemática, abrindo portas para novas formas de ensino e aprendizagem em cenários pós-pandemia. Palavras-chave: Descolonização, problematização, indisciplina, transformação, ação.</p>

¹ Este artículo es producto de la formación doctoral de la primera autora.

1. Introducción

En este artículo analizamos la implementación de una estrategia para fomentar el aprendizaje de las *matemáticas en casa* en un encuentro virtual no curricular. Exploramos ejemplos de tareas creadas para satisfacer algunas de las condiciones impuestas por la Pandemia y describimos algunos efectos de su implementación. Desde enero de 2020, el mundo atravesó una emergencia de salud pública generada por la COVID-19; la OMS declaró esta emergencia como Pandemia el 11 de marzo de 2020 y su término el 5 de mayo de 2023. Esta emergencia exigió respuestas inmediatas y sistemáticas de diferentes sectores, incluido el educativo. En educación se generaron preocupaciones epistemológicas, ontológicas y pragmáticas, por ejemplo, aquellas relacionadas con las características que han permeado las prácticas educativas en las clases de matemáticas.

En términos de algunas de las características de las prácticas educativas, notamos el papel de profesores y profesoras como solo instructores en el proceso de aprendizaje y enseñanza. Estos métodos suelen estar arraigados en jerarquías de poder donde se establece una relación de autoridad entre quien enseña y quien aprende. Esta dinámica implica que se considera que quien enseña posee conocimiento y, por ende, es responsable de instruir a sus estudiantes, quienes se perciben como carentes de saber. Este enfoque promueve una conciencia de falta de conocimiento en las y los estudiantes, resaltando la asimetría en la relación educativa, donde quien enseña se posiciona como persona experta y quien aprende como aprendiz pasivo.

En estas prácticas educativas, la dinámica se manifiesta claramente en el aula, donde se construye la idea de profesor solo como una figura externa que dictamina y guía el qué, cómo y cuándo del aprendizaje; sin cuestionarse en muchas ocasiones a qué sujetos se les enseña. Además, se observa una lógica de validación por parte del profesor que otorga legitimidad a las acciones, es decir, se busca en otro ser humano la aprobación para acceder al conocimiento (Sáez, 2010). Esta estructura afecta los impulsos naturales de indagar y crear para resolver problemas, ya que se genera un choque entre el sujeto que descubre por sí mismo y aquel consciente de que necesita la guía de alguien con experticia para avanzar.

En este artículo presentamos un análisis de experiencias vividas en algunas clases de matemáticas durante la fase inicial de la Pandemia, destacando la necesidad de comprender las prácticas sociales en las clases de matemáticas y su potencial para transformar la enseñanza y el aprendizaje. Abogamos por una problematización indisciplinar de las prácticas sociales, tanto escolares como extraescolares, para comprender las matemáticas en función de su impacto social (Valero, 2012).

Para abordar estos temas, presentamos cuatro secciones adicionales a esta introducción. En la primera sección detallamos los elementos conceptuales que guiaron la propuesta metodológica y el trabajo en las clases. En la segunda sección describimos los elementos metodológicos que respaldaron la experiencia en las clases de matemáticas durante la Pandemia. En la tercera sección analizamos los resultados a través de una problematización indisciplinar de las prácticas sociales en el ámbito de las *matemáticas en casa*. Finalmente, en la cuarta sección, presentamos consideraciones que plantean nuevas problematizaciones en el ámbito educativo.

2. Referentes conceptuales

La Pandemia transformó drásticamente la manera en que interactuamos con el entorno, lo que a su vez impactó la dinámica educativa, incluyendo la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas. Este contexto generó una profunda influencia en las dinámicas educativas, planteando nuevas interrogantes sobre cómo la Pandemia ha modelado y rediseñado las prácticas sociales en las aulas de matemáticas. Explorar estas implicaciones, desafíos y oportunidades emergentes se convierte en un punto crucial para comprender el alcance de estos cambios y orientar la mejora continua en la Educación Matemática. A continuación, develamos elementos conceptuales clave de este enfoque.

La Pandemia desestabilizó las rutinas educativas, afectando la salud mental y el bienestar tanto de estudiantes como de profesoras y profesores. La necesidad de adaptar rápidamente los métodos de enseñanza y aprendizaje reveló las limitaciones de los sistemas educativos tradicionales y la urgencia por desarrollar enfoques más flexibles y resilientes (Bhamani et al., 2020). La crisis educativa provocada por la Pandemia de COVID-19 plantea una oportunidad crítica para reevaluar y transformar las prácticas educativas tradicionales. La adopción de una distancia crítica frente a la organización estándar de estas prácticas se convierte en un imperativo para responder adecuadamente a las necesidades emergentes y preparar a los sistemas educativos para futuros desafíos (Moorhouse, 2020).

La organización estándar de las prácticas educativas tradicionales, caracterizada por estructuras rígidas, currículos predeterminados y métodos de evaluación uniformes, resultó ser insuficiente para abordar las complejidades y dinámicas de una crisis global. La Pandemia evidenció la necesidad de una mayor flexibilidad y adaptabilidad en la educación, permitiendo una respuesta más ágil y efectiva a las circunstancias cambiantes (Krause et al., 2021). En este sentido, asumimos un posicionamiento crítico que cuestiona y desafía las normativas establecidas, promoviendo una reflexión profunda sobre qué aspectos de la educación necesitan ser reconfigurados para mejorar la equidad y la calidad del aprendizaje. Una distancia crítica permite explorar nuevas formas de organización educativa que prioricen la justicia social y la inclusión.

Las anteriores comprensiones nos llevaron a reflexionar sobre la implementación de prácticas pedagógicas que reconozcan y valoren la diversidad de contextos y experiencias de las y los estudiantes, así como el desarrollo de currículos que sean relevantes y contextualizados. Además, es esencial considerar enfoques de evaluación que vayan más allá de las métricas tradicionales y que promuevan una comprensión holística del aprendizaje. En ese sentido, la problematización indisciplinada de prácticas sociales en la escuela a partir de la perspectiva de Miguel et al. (2012), plantea que la problematización indisciplinada de prácticas sociales implica discutir y cuestionar las relaciones entre prácticas matemáticas escolares y extraescolares. Esto implica ir más allá de la matemática como un conjunto estático de contenidos curriculares, desafiando su visión como única y universal.

La matemática disciplinadamente organizada como parte de una visión de mundo, se involucra en las escuelas como un listado de contenidos que deben ser aprendidos y enseñados, y pensar más allá de esta visión es una *transgresión indisciplinada*. Los términos *transgresión* e *indisciplinada* se refieren aquí a desafiar la

estructura disciplinaria tradicional del currículo escolar. Esto ocurre al reconocer que la matemática también se manifiesta en distintas prácticas socioculturales, adoptando enfoques particulares en diversas situaciones. Esto contrasta con la concepción estática de las matemáticas escolares, que a menudo se limita a resultados definitivos, métodos universales y procesos deductivos lineales (Quiceno y Montoya, 2020). De algún modo, querer trabajar las matemáticas de forma indisciplinaria es también una cuestión de problematizar las ideas de la modernidad, las cuales se excusan en que traen progreso, superponiéndose ante las demás como hegemónicas. Sin embargo, se reconoce que hay diversas visiones de mundo que representan verdades en contextos determinados y, por tanto, se hace necesario construir diálogos que vayan de la mano con la vida contemporánea, pero también con las prácticas sociales que las personas viven.

La Pandemia ha subrayado la importancia de las habilidades de autorregulación, autonomía y resiliencia en las y los estudiantes. Fomentar estas habilidades requiere un enfoque educativo que les permita ser agentes activos en su proceso de aprendizaje, promoviendo la participación, la creatividad y el pensamiento crítico. Asimismo, profesoras y profesores requieren apoyos para adoptar metodologías innovadoras y tecnológicas que faciliten un aprendizaje significativo y sostenido. En conclusión, la crisis educativa por la Pandemia de COVID-19 ofrece una oportunidad sin precedentes para reimaginar y reconstruir la educación (Valero, 2022). Adoptar una distancia crítica frente a la organización estándar de las prácticas educativas tradicionales es un paso esencial para crear sistemas educativos más equitativos, flexibles y resilientes, capaces de responder eficazmente a los desafíos del presente y del futuro.

Se busca entonces reconceptualizar el papel de los contenidos, las tareas curriculares, el papel de estudiantes y profesores, de la escuela y de la misma Educación Matemática (Fuentes, 2014). Se tiene una Educación Matemática adaptada y enriquecida con la interculturalidad, con el lenguaje, con sus hábitos y costumbres, con los ciudadanos de las regiones, de las personas y sus necesidades. Esta interculturalidad no es una mera aplicabilidad de contenidos, es una inclusión indisciplinaria, pero también transversal, en la que convergen el reconocimiento de los conocimientos matemáticos soterrados, y la gran posibilidad de disminuir las creencias y actitudes negativas hacia las matemáticas.

Hablar de otras maneras de conocimiento en matemáticas, con una perspectiva *indisciplinaria*, implica no solo cuestionar lo que siempre se ha creído que es verdad, si no, también, reconocer los conocimientos propios de cada comunidad y el momento en que para ella es oportuno dicho conocimiento. Así mismo, implica un movimiento en las relaciones de poder y crea tensiones al interior de la disciplina en tanto implica derrumbar los cimientos del conocimiento legítimo y reconocer nuevos objetos de conocimiento construidos socialmente y nuevas maneras de verlos que traspasan radicalmente los límites disciplinarios (Giroux y Aronowitz, 1985). A partir de lo anterior, una de las consideraciones de este artículo está en dislocar una visión única de matemática, como algo difícil de ser comprendido o que genera, muchas veces, un distanciamiento y rechazo por parte de la población (Mendes, 2018). Pensar la escuela desde otros espacios, desde otros imaginarios, desde otras colectividades que la cuestionan, que permitan mostrar lo que en ocasiones se ha invisibilizado en nuestras historias.

En esta mirada no se deslegitima la matemática en cuanto campo disciplinarmente organizado, pero se reconoce que en la epistemología eurocéntrica, el valor de algunas prácticas y objetos culturales está definido por el hecho de pertenecer o no a un campo disciplinar; en este sentido Miguel et al. (2012) defienden que algunas de las prácticas pueden o no pertenecer a campos disciplinares, y que estas prácticas deberían ser de interés de la escuela, sin embargo, «aunque todas las prácticas movilicen discursivamente objetos culturales en el contexto de las actividades humanas, apenas algunas de esas actividades y prácticas se encuentran disciplinarizadas» (p. 17). No se trata pues de abolir culturas extranjeras ni de excluir; al contrario, se trata de volcarnos al rescate de lo nuestro, lo del Sur; las culturas matemáticas del Sur y la cultura matemática de Occidente no tienen por qué estar divorciadas, al contrario, en un diálogo verdaderamente reconocedor, sin opresores y oprimidos, sin superioridad.

Por su parte, Valero (2012) considera que los estudiantes son sujetos pensantes con gustos, disgustos, intereses, anhelos, esperanzas, entre otros y no solo son sujetos que están psicológicamente dispuestos a aprender. En estas características se reconoce, también, que, en el escenario de la clase de matemáticas, los sujetos hacen uso de su capacidad de elegir y de lo que Skovsmose (1999) define como la libertad para pensar, discutir, actuar.

Lo anterior abre las puertas para comprender que existen otros conocimientos matemáticos producidos y legitimados en prácticas sociales no escolares de grupos culturales, que no necesariamente obedecen a la lógica de las prácticas escolares disciplinarmente organizadas, que deberían ser considerados en los currículos escolares y, con ello, en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Es fundamental transgredir la linealidad del pensamiento disciplinar que estructura y sostiene los currículos, con el fin de dar cabida a una gama más amplia de conocimientos. Esto, a su vez, fomenta la valoración de las prácticas matemáticas como manifestaciones culturales y sociales legítimas, situadas en contextos específicos y generadoras de saberes que enriquecen la comprensión y diversidad de esta disciplina.

3. Metodología: matemáticas en casa, una puesta en escena de la indisciplina

La Pandemia de COVID-19 rápidamente se convirtió en una crisis global con profundas repercusiones en todos los aspectos de la sociedad, incluyendo la educación. Las medidas de confinamiento, el distanciamiento social y el cierre de instituciones educativas fueron implementadas como estrategias para mitigar la propagación del virus. Estas acciones tuvieron un impacto inmediato y sin precedentes en la educación, obligando a millones de estudiantes y profesores a transitar abruptamente de la enseñanza presencial a modalidades de enseñanza remota y en línea.

Los relatos que presentamos a continuación forman parte de una iniciativa para fomentar el aprendizaje de matemáticas en el entorno familiar debido al aislamiento por la Pandemia. Las familias, además de sus tareas diarias y laborales, tuvieron que guiar el proceso educativo de sus hijos en casa. Se buscaban guías, actividades y recursos, especialmente en matemáticas, ya que las familias se sentían poco preparadas para apoyar este contenido específico. Como respuesta a esta crisis creamos una estrategia de tareas matemáticas en el hogar para respaldar a las familias durante el aislamiento y promover el aprendizaje de matemáticas.

La problematización indisciplinada inició con la generación de un espacio de encuentro de roles compartidos para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, que pretendía sobrellevar algunas de las condiciones que impuso el aislamiento social. Esta iniciativa no fue específica de una institución educativa (ver fragmento 1, de Sofía²), nivel escolar o edad de los estudiantes (asistieron estudiantes entre los 4 y los 18 años), sino que fue espacio de encuentro virtual no curricular, de diálogo, participación y construcción colectiva. El espacio lo nombramos: *matemáticas en casa, más allá de tareas escolares* en el cual se vislumbraron detalles de otras maneras de hacer matemáticas, que permitió ver más allá de la matemática moderna, como cúmulo de abstracciones hacia el reconocimiento de la multiplicidad de caminos en su enseñanza y aprendizaje.

Realizamos reuniones tres veces por semana, de abril a agosto de 2020, las cuales fueron un espacio abierto para estudiantes que asistieron junto a un miembro de su familia. Estas sesiones contaron con la participación regular de familias de Colombia, Chile y Venezuela. Para facilitar la interacción, se establecieron reuniones sincrónicas a través de la plataforma ZOOM, cada una con una duración máxima de 75 minutos. La estructura de esta iniciativa la ideamos como profesores de matemáticas de la ciudad de Medellín-Colombia.

Los encuentros fueron dirigidos por la primera autora del artículo como respuesta a la incertidumbre generada por la Pandemia de la COVID-19 y con el propósito de contribuir en este contexto histórico. Sin embargo, desde sus inicios, se unieron como orientadores de algunos espacios una profesora de matemáticas de Venezuela, un profesor y una profesora de matemáticas de Colombia y un profesor de Educación Física de Colombia, quienes participaron en la lectura de cuentos y en la resolución de problemas y retos con los estudiantes. Además, se sumaron como asistentes dos profesoras de Educación Infantil y dos estudiantes, futuros profesores de matemáticas, que aportaron valiosos elementos metodológicos, guiaron algunas tareas, propiciaron reflexiones multidisciplinarias y apreciaron la estrategia como una oportunidad para involucrar a sus propios estudiantes.

La iniciativa se constituyó como un espacio de encuentro donde se enfatizó el desarrollo de tareas que, a través de la lectura de historias, el arte y los juegos fomentaron la actividad matemática entre los estudiantes. De acuerdo con Herbst (2012), una tarea representa la actividad matemática, integrándose en las interacciones entre personas y herramientas culturales. Durante estos encuentros, se buscó romper con la estructura tradicional de las clases de matemáticas (teoría, ejemplo, práctica), priorizando el enfoque en una tarea específica (juego, lectura u origami) desde el interés de los estudiantes, que permitiera la comprensión y representación de conceptos matemáticos, explorando así su historicidad y formas no convencionales de concebir el conocimiento matemático (Valero, 2012).

Los lunes se dedicaron a la lectura de historias y cuentos con enfoque matemático, mientras que los miércoles llevamos a cabo tareas de origami y los viernes, nos sumergimos en juegos que tenían una base matemática para estimular el aprendizaje y la diversión de los estudiantes. En total abordamos 4 historias en

² Empleamos el nombre de los niños y las niñas en lugar de pseudónimos, pues esta acción les generaba un mayor reconocimiento e identificación, en todo caso protegemos la identidad total de las y los menores y contamos con su permiso y el de sus madres/padres para divulgar los relatos aquí presentados.

formato de cuento o película, construimos 12 figuras en Origami y desarrollamos 8 juegos matemáticos. En la tabla 1 presentamos algunas de las tareas desarrolladas.

	Centro de la tarea		
	Lunes: Historias	Miércoles: Origami	Viernes: Juegos
	Planilandia	Cubo	Tangram
Tarea	Alicia en el país de las matemáticas	Móvil de mariposas	Un juego de dados
	Donald en el país de las matemáticas	Tulipán	Laberinto numérico

Tabla 1. Algunas de las tareas de la clase

Durante las sesiones, manteníamos una estructura fija: comenzábamos con un diálogo para explorar cómo se sentían los estudiantes y sus familias, asunto especialmente valioso en tiempos de crisis (ver fragmento 2, de Juan Pablo). Luego, se daban las instrucciones para la tarea matemática y se trabajaba en grupo, fomentando la participación activa de todos (ver fragmento 3, de Ana Lucía). Al final, se reservaba tiempo para reflexionar acerca de los aspectos y contenidos matemáticos abordados en la sesión (ver fragmento 4, de Matías). Mantener un entorno inclusivo y enriquecedor para estudiantes de diferentes niveles y edades fue un reto constante. En los primeros dos meses, notamos la importancia de esta estructura. El diálogo inicial para explorar emociones fue crucial para construir vínculos entre los participantes y abrir espacios para compartir cómo la Pandemia nos afectaba individualmente. Además, aunque se habían planeado tareas, los estudiantes a menudo propusieron otras tareas para ser desarrolladas o tomaron la iniciativa, liderando las tareas de manera espontánea y voluntaria, lo que destacó su empoderamiento dentro del espacio.

Cada sesión tuvo un propósito matemático, el cual promovió la actividad matemática, el interés y la participación de los asistentes (ver fragmento 5, de Juan Pablo). En las tareas, fomentamos la independencia y colaboración entre los estudiantes. Es así como este escenario se concibió como un ambiente de problematización de las prácticas establecidas, en tanto espacio en el que a partir del diálogo de saberes todos podemos aprender (Morín, 2012). Allí se hizo evidente que hay otras vías útiles, pertinentes para la construcción del conocimiento matemático, que posibilita enseñar y aprender las matemáticas con mente, cuerpo y corazón, donde se reestablecen las estructuras hegemónicas del saber y del poder.

Al principio, notamos que algunos estudiantes, acostumbrados a ciertos métodos para aprender matemáticas, enfrentaban temores al abordar las tareas. Esto refleja la idea hegemónica de que el conocimiento lo posee el profesor y debe transmitirse para comprenderlo y aplicarlo, denominada por Ranciere como una *pedagogía explicativa idiotizante* que opera como modo de anestesiar las capacidades creativas (Sáez, 2010). Esto requirió una orientación más directa en el proceso, pero gradualmente lograron trabajar de manera más autónoma y creativa (ver fragmento 6, de Iblezka).

Aunque esta fue una estrategia extraescolar, diseñamos procesos de seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes, los cuales, a su vez, contribuyeron a hacer ajustes a la estrategia o la delimitación de nuevas temáticas para su desarrollo. Estos procesos de seguimiento involucraron la creación de bitácoras que fueron elaboradas por cada estudiante en un medio físico (folder o

cuaderno) en donde registraban los productos de cada tarea realizada en las sesiones y parte de las emociones que se presentaron durante su desarrollo. Este insumo se tornó un mecanismo para la representación de saberes matemáticos y la comprensión de los usos y significados que ellos encontraban en estos saberes. Cada bitácora se acompañó del lema *“en esta bitácora represento mis vivencias personales acerca de lo que ocurre durante los encuentros de matemáticas en casa. La construyo con relatos sinceros que escribo después de cada clase, ¡me desahogo!, cuento lo que me gustó, lo que no me gustó, cómo me sentí, qué aprendí y qué quiero aprender más”* (Refrán inicial en todas las bitácoras, abril de 2020). Algunos de los estudiantes y sus familias crearon en casa un espacio decorativo nombrado rincón matemático donde ubicaron y organizaron los productos realizados en las sesiones, la creación de este espacio fue idea de una estudiante, la cual fue bien recibida por los demás.

FRAGMENTOS DE RELATOS		
<p>FRAGMENTO 1</p> <p><i>“Es muy emocionante saber que puedo aprender lo mismo de matemáticas con alguien más grande que yo, no creí que eso se pudiera. Creí que como eran más grandes sabían más que yo”</i> (Fragmentos de relatos de Sofía, 7 años, mayo de 2020).</p>	<p>FRAGMENTO 2</p> <p><i>“Me gusta mucho poder contar a mis amiguitos en una clase de matemáticas, cómo me siento, porque esto de estar encerrados es extraño y a veces me angustio”</i> (Fragmentos de relatos de Emiliano, 6 años, mayo de 2020).</p>	<p>FRAGMENTO 3</p> <p><i>“Listo profe ya entiendo, entonces tenemos que armar una figura especial que se llama cubo, es esa que se parece un dado... pero es especial porque todas sus caritas son iguales, son cuadrados”</i> (Fragmentos de relatos de Ana Lucía, 4 años, mayo de 2020).</p>
<p>FRAGMENTO 4</p> <p><i>“En esta clase uno puede hablar mucho y decir lo que sabe y si se equivoca la profe solo nos enseña; pero a Tomás y a mí [Matías] no nos parece tan fácil hablar porque acá en Chile no se habla tanto en clase de matemáticas”</i> (Fragmentos de relatos de Matías, 8 años, mayo de 2020).</p>	<p>FRAGMENTO 5</p> <p><i>“Empezamos haciendo unas actividades muy divertidas y con ellas nos iban explicando cosas de matemáticas que en clase [del colegio] me parecían muy aburridas. No sé cómo hace la profe, pero le entendemos, mientras jugamos y leemos nos enseña matemáticas, esto es muy extraño para mí”</i> (Fragmentos de relatos de Juan Pablo, 9 años, mayo de 2020).</p>	<p>FRAGMENTO 6</p> <p><i>“Ayer en clase hablamos de probabilidades, la profe no nos explicó qué era una probabilidad, sino que estábamos jugando con un dado y luego hicimos unas preguntas, yo creo que estoy entendiendo, pero necesito mucho a la profe y que nos de la definición; no estoy segura de poder sola”, “Estuvimos en dos encuentros jugando con un dado, fue increíble para mí ver que yo sola pude entender qué es una probabilidad y luego hacer varios ejercicios. Y lo mejor fue que después le pude explicar a mi primo”</i> (Fragmentos de relatos de Iblezka, 11 años, junio de 2020).</p>

Tabla 2. Fragmentos de relatos de estudiantes

El desarrollo de esta experiencia se convirtió en un espacio en el que superamos los límites convencionales de la educación. La experiencia vivida rompió con esquemas habituales de enseñanza de las matemáticas, promoviendo un ambiente donde la autonomía, la colaboración y el empoderamiento de los participantes fueron los ejes principales. Esta metodología no solo brindó un lugar para el aprendizaje de matemáticas, sino que desafió las estructuras tradicionales de enseñanza, generando prácticas más inclusivas y reflexivas. A continuación, presentamos los resultados y análisis detallados del trabajo realizado.

4. Resultados

En los relatos de estudiantes y familias resaltamos algunos desarrollos importantes en términos de los desafíos y posibilidades a los que se enfrenta la Educación Matemática para continuar la construcción de prácticas pedagógicas distintas en la escuela. Al conectar las experiencias escolares y extracurriculares, desafiamos las convenciones establecidas y reconocemos la influencia de valores socioculturales en el uso de conceptos matemáticos. Este enfoque propone una escuela arraigada en la realidad local, fomentando la creación y conservación de conocimientos autóctonos como base para los objetivos educativos. Asimismo, promueve la práctica social mediante la observación, el reconocimiento de huellas y una escucha activa (Valero, 2012).

En los tres apartados siguientes presentamos los resultados obtenidos, que describen transformaciones significativas en tres áreas clave de la educación. Primero, la organización jerárquica y disciplinar del conocimiento emerge como un elemento a ser transformado, que desafía las estructuras tradicionales de enseñanza y aprendizaje. Segundo, el poder de reconocer las voces individuales y colectivas de los estudiantes, fomentando una participación más inclusiva y significativa en el aula. Tercero, la diversificación de métodos de evaluación se revela como un recurso valioso para promover la creatividad y la conexión emocional en tiempos desafiantes. Estos resultados delinean un panorama en el que la adaptabilidad, la inclusión y la innovación se convierten en pilares fundamentales para la construcción de un entorno educativo resiliente.

4.1. Modificar la organización jerárquica y disciplinar del conocimiento

En este apartado, exploramos las transformaciones en la disposición tradicional del conocimiento y su impacto en el entorno educativo durante la Pandemia de la COVID-19, abarcando su adaptabilidad a escenarios pospandemia. Discutimos los cambios que desafían las estructuras jerárquicas y disciplinares arraigadas en el aula de matemáticas, promoviendo una dinámica más participativa, colaborativa y horizontal. Siguiendo la perspectiva de la Educación Matemática Crítica (Skovsmose y Valero, 2012) y las matemáticas indisciplinadas (Miguel et al., 2012), las matemáticas se integran al desarrollo cultural y social, proponiendo un proceso de aprendizaje distinto al tradicional en los encuentros. Este enfoque busca construir colectivamente, adaptándose a las necesidades actuales y permitiendo una reflexión sobre el aprendizaje de las matemáticas en la sociedad, enfocado en habilidades sociales y ética para el cuidado.

Para que el encuentro posibilitara la unión entre estudiantes con rangos de edades diversas, consolidamos una estructura que relacionaba objetivos y tareas para trabajar en las clases, que no guardaban relación directa con los currículos preestablecidos para la clase de matemáticas, sino que centraba su atención en promover la actividad matemática para el desarrollo del pensamiento matemático. Al respecto, Santiago manifestó: *“Normalmente en el colegio nos dan una lista de temas que vamos a ver y en cada clase el profe los trabaja. Pero aquí es diferente porque sabemos que un día leemos, otro hacemos origami y otro jugamos; pero los temas se mezclan uno con el otro, según los vamos necesitando los vamos aprendiendo o los vamos usando”* (Fragmentos de relatos de Santiago, 13 años, junio de 2020). En este sentido, se trasciende la organización jerárquica y disciplinar del conocimiento impuesto en las aulas, en los que se evidencian currículos escolares centrados en

las preguntas de qué y cómo enseñar, que excluyen la importancia de preguntarnos a quién, dónde y para qué enseñamos (Tamayo y Tuchapesk, 2020).

En seguimiento a la estructura metodológica descrita, al inicio de cada sesión, llevamos a cabo un diálogo para conocer el estado emocional de los estudiantes y sus familias, aspecto crucial en medio de la crisis. Este intercambio inicial no solo establecía un vínculo emocional, sino que también permitía comprender y brindar un mejor acompañamiento a las experiencias individuales. Al concluir cada encuentro, los estudiantes no solo reconocían los aspectos conceptuales aprendidos, sino que también valoraban otras habilidades matemáticas esenciales, como la argumentación y la comunicación. Estos momentos no solo se enfocaban en la comprensión de conceptos, sino que también destacaban el reconocimiento de nuestras emociones en medio de una crisis global y el desarrollo de habilidades fundamentales para aplicar el pensamiento matemático en diversas situaciones.

Las tareas matemáticas propuestas por los profesores permitían el reconocimiento de los gustos y necesidades expresadas por los estudiantes, así como el trabajo conceptual en el aula y se convierten en una oportunidad para enfatizar procesos fundamentales en la actividad matemática (MEN, 1998), como el razonamiento, la comunicación, la modelización, la argumentación y la resolución de problemas. Por ejemplo, al realizar el *móvil de mariposas* fomentamos el desarrollo de habilidades motoras finas, especialmente en los estudiantes asistentes de 4 y 5 años. Exploramos, además, conceptos de medición, patrones matemáticos, simetría y figuras geométricas. En esta sesión Ana Lucía nos indica: “Yo estoy aprendiendo a doblar bien, pero es muy fácil porque siempre hacemos lo mismo y con paciencia lo logro. Yo hice mis mariposas de tres tamaños distintos, hice varias, pero de esos tres portes [tamaños] y las voy a acomodar en fila, pongo una mediana, luego una pequeña, luego una grande, después otra mediana, otra pequeña, otra grande, y así hasta que me alcancen las que hice” (Fragmentos de relatos de Ana Lucía, 4 años, junio de 2020).

Como dijimos antes, la gestión de algunas tareas fue asumida por los estudiantes; con apoyo de la profesora para la planeación. A partir de este ejercicio, se asumió un proceso *indisciplinar* (en el que una estudiante asume el rol de la profesora), se proclama una relación que suprime la distancia entre un ser sabedor y un ser ignorante (Morín, 2011), tampoco existen límites para tomar o realizar tal tarea, pues esta nace de la voluntad; en este sentido se conectan las ideas y los sentires, además el espacio surge por y para el aprendizaje por interés propio.

En la sesión del 6 de mayo, Sofía mostró interés en aprender a elaborar un tulipán en Origami y con ayuda de la profesora y de su familia preparó la tarea y la explicó a los demás participantes. “**Sofía:** profe, ¿sabes cómo se hace un Tulipán? Es que quiero hacer uno para darle a mi mamá el día de la madre. **Profe:** no, pero puedo buscar y así hacemos uno. **Sofía:** profe, ¿yo puedo? pues, yo busco en internet cómo se hace y les enseño a todos cómo se hace. **Profe:** listo querida Sofi que así sea, busca y nos enseñas la próxima semana. Nos reunimos unos días antes de la clase para conversar tú y yo”. (Fragmentos de diálogos con Sofía, mayo de 2020).

Durante su presentación, Sofía destacó algunos conceptos geométricos que habían sido abordados en sesiones anteriores, incluyendo el lenguaje geométrico, la nomenclatura de las partes de la figura, la disposición de los vértices, ángulos, diagonales y los tipos de triángulos que se formaban con cada pliegue. Sofía se desarrolló durante la tarea, mostrando su comprensión de nociones geométricas previamente exploradas. “Para empezar es importante que tengamos un cuadrado,

hagamos el cuadrado como ya sabemos. Acuérdense lo que vimos en otras clases que un cuadrado es el que tiene 4 lados y todos son iguales y además los 4 ángulos son rectos...Aquí cuando metemos las partecitas hacia adentro se nos forma una figura que si la aplastamos es un triángulo, pero si la levantamos ya tiene como otra forma. Volumen creo que dijo la profe, eso sería otra figura...Miren que después de doblar nos volvió a quedar un cuadrado, pero este es mucho más pequeño que el que teníamos al principio...Y ahora esta figura que nos quedó, ¿qué podrá ser?, contemos los lados como hace la profe para saber qué figura es. Empecemos 1, 2, 3, 4, [toca los bordes de la figura], tiene 4, o sea que es un cuadrilátero” (Fragmentos de una clase dirigida por Sofía, 7 años, mayo de 2020).

En la sesión del 15 de mayo, Juan Pablo tomó la iniciativa de liderar una sesión sobre la noción de perímetro, contando con apoyo de la profesora para la preparación de la tarea. **“Profe: bueno, la próxima semana vamos a jugar con perímetros y áreas. Durante la semana les mando el material que deben traer. Juan Pablo: profe, yo quiero explicar el perímetro, yo ya me lo sé, ¿puedo? Profe: claro Juanpab, eso sería super chévere. Juan Pablo: ¿entonces yo les digo qué tienen que traer o tu profe? Profe: tú Juan, tú serás el profe ese día, solo recuerda que hay niñas y niños de muchas edades. Juan Pablo: listo yo les explico para que todos entiendan y sepan hacer el perímetro”** (Fragmentos de diálogos con Juan Pablo, mayo de 2020). Durante esta sesión, Juan Pablo compartió con sus compañeros los conocimientos adquiridos durante la semana en su escuela. Explicó el concepto de perímetro como *la suma de las longitudes de los lados de una figura*, destacando cómo se obtiene al medir cada lado y sumar sus valores. Juan Pablo asumió un papel activo al dirigir la discusión sobre este tema geométrico, mostrando su entendimiento del concepto y su capacidad para explicarlo a sus compañeros. En la sesión, Juan Pablo nos contó: *“Hoy vamos a hablar del perímetro, primero saquen por favor la hoja cuadriculada y van a dibujar en ella tres rectángulos unos más grandes que otros...Esto fue lo que aprendí la semana pasada en la escuela en la clase de matemáticas, el perímetro es la suma de todos los lados, o sea de los bordecitos de la figura... Para saber cuánto es el perímetro medimos cada lado de la figura y lo sumamos, todo el bordecito [tocando con sus dedos los bordes de la figura]... Acá podemos medir contando los cuadritos de la hoja y vamos sumando cada lado, o a veces nos dan medidas ficticias y las sumamos...Entonces miren este rectángulo mío. Voy contando los lados de los cuadritos. Arriba hay 5, a un lado hay 3, abajo hay 5, al otro lado hay 3. Entonces cinco, más tres, más cinco, más tres. Eso me da 16. El perímetro es 16”*. (Fragmentos de una clase dirigida por Juan Pablo, 9 años, mayo de 2020).

En los dos episodios anteriores vemos que nace de los estudiantes desarrollar una temática. Al tomar sus propias iniciativas durante estas tareas, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar, descubrir y experimentar por sí mismos. Esto fomenta la autonomía y la toma de decisiones, lo que puede incrementar su confianza en sus habilidades matemáticas y su capacidad para abordar problemas desde múltiples perspectivas.

En los encuentros notamos, también, que los estudiantes tenían más facilidad en tareas relacionadas con su experiencia cotidiana que con conceptos matemáticos abstractos. Esto se relaciona con la tensión entre conocimientos escolares que hacen parte de un sistema hegemónico de escolaridad y los aprendizajes producidos en-para-desde la cotidianidad. Por ejemplo, en una tarea se les planteó resolver problemas abstractos de proporciones sin una aplicación directa en su vida diaria, lo que les resultó más complicado. Sin embargo, al pedirles calcular proporciones de ingredientes para recetas, la mayoría mostró gran facilidad. Muchos compartieron que ayudaban regularmente a sus familias en la medición y

cálculo de ingredientes para cocinar, demostrando así una comprensión práctica y cotidiana del uso de medidas y los cálculos en la cocina. Aquí, la diferencia radicó en la familiaridad y la conexión directa que tiene el estudiante con las matemáticas aplicadas a la cocina (una práctica social extraescolar), en comparación con la abstracción matemática que se enseña en el aula y que puede parecerle más distante o menos relevante. Al respecto Ana María nos manifestó: *“Lo que hacemos en el encuentro hace que él [Emiliano] esté ganando más habilidades en el proceso, sobre todo en los procesos abstractos. Desde la actividad de la cocina y otras Emiliano ya hace asociaciones con los números muy fácilmente”* (Fragmentos de diálogos con Ana María, mamá de estudiante, julio de 2020).

Otro asunto que se problematizó fue la idea de una matemática disciplinar (única) legitimada como neutra y universal. Esto se vio, constantemente, en muchas de las respuestas dadas por los estudiantes donde no se asumía con mucha facilidad que pudieran llegar a respuestas por caminos diferentes o que incluso llegasen a respuestas diferentes y que ellas tuvieran cabida y validez al interior de la tarea matemática propuesta. En una de las sesiones se les solicitó a los estudiantes escribir dos números que sumados dieran 8, allí presentaron diversas posibilidades como: **Ana Lucía:** *el uno y el siete, siete más uno, da ocho [7+1=8].* **Santiago:** *cinco más tres, da ocho [5+3=8].* **Gabriela (4 años):** *cuatro y cuatro da ocho también [4+4=8].* **Sofía:** *mmm, con los números enteros que hicimos una vez, sería nueve más uno negativo, eso da 8 [9+(-1)=8]”. Frente a ello Ana Lucía indicó, “profe, pero entonces no hay una sola respuesta, yo puedo hacer muchas operaciones, y los grandes se saben más y todas dan, en [nombre del colegio] nos ponen operaciones matemáticas y la respuesta es siempre una, no podemos decir tantas posibilidades”* (Fragmentos de diálogos con estudiantes, julio de 2020).

4.2. Reconocimiento de nuestras voces

La problematización indisciplinar de las prácticas sociales en el aula permite crear un ambiente educativo más inclusivo y dinámico, donde se reconocen y valoran las diversas voces de los estudiantes, las familias y los profesores, promoviendo un aprendizaje más significativo y enriquecedor centrado en una participación más inclusiva y significativa en el aula.

Las tareas apoyadas por juegos y literatura involucraron a los estudiantes y les permitieron expresar sus sentimientos y representar realidades de acuerdo con su interpretación. *“A mí me encanta viajar, así como viajaron las figuras. Es muy divertido empacar las cosas y divertirse en el viaje...Me gusta más viajar con mi familia, no como la señora cuadrado que se fue mejor con los amigos y dejó la familia...por la Pandemia no podemos viajar, eso me hace falta”* (Fragmentos de diálogos con Sofía, 7 años, junio de 2020). Las tareas que combinan juegos y literatura ofrecieron un espacio seguro y creativo para que los estudiantes compartieran emociones y percepciones. Esta integración es esencial, permitiendo que las vivencias personales se vinculen con el aprendizaje matemático, creando un entorno más acogedor en el aula de matemáticas. Esta metodología desafía el enfoque tradicional centrado en el contenido, promoviendo un aprendizaje más orientado al estudiante. Reconoce la importancia de atender las necesidades individuales y emocionales de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Por su parte, las tareas de plegado de papel permitieron a los estudiantes centrarse en la discusión de cuestiones matemáticas y no matemáticas; sus

maneras de actuar y sus resultados se centraron cada vez más en el reconocimiento de las propiedades geométricas de figuras y cuerpos y en tomar sus propias iniciativas. *“Cuando vamos doblando las hojas, vamos aprendiendo mucho. La profe me repitió muchas veces y me dejó explicarlo a mí. Ahora ya soy capaz de elegir entre un cuadrado y un rectángulo. Eso me costaba mucho en el colegio. Un rectángulo es un cuadrilátero con cuatro ángulos de noventa grados y un cuadrado es un rectángulo también, pero es especial porque es rectángulo y tiene los lados iguales”* (Fragmentos de relatos de Santiago, 13 años, julio de 2020). Las tareas de plegado de papel ofrecen una plataforma práctica para el reconocimiento de propiedades geométricas. Los estudiantes pueden visualizar y experimentar directamente con formas y estructuras, lo que fortalece su comprensión de conceptos matemáticos abstractos a través de la manipulación física.

A medida que implementábamos las tareas, los estudiantes trajeron a la clase aspectos relacionados con el escenario en casa. Emiliano nos relató *“Ese laberinto me gustó mucho porque tenía que hacer algo muy simple que era unir los números seguidos, pero a la vez tenía mucho que pensar porque no se podían cruzar las líneas y había que estar pendientes de lo que hicieron los demás. Eso me hizo acordar de unas normas que hay en casa de que lo que hacemos afecta a todos y hay que cooperar para que salgan bien las cosas en casa en este tiempo”* (Fragmentos de relatos de Emiliano, 6 años, julio de 2020). Este hecho permitió una participación empoderada con relación a conceptos matemáticos y situaciones reales. Lo anterior, suele ser visto como algo atípico en la clase de matemáticas, quizá por la proliferación de sistemas escolares y curriculares homogéneos, en los que se da primacía a lo que se aprende por encima de quién aprende y su disposición física y emocional para aprender (Tamayo y Tuchapesk, 2020).

Un tema central en los encuentros fue la participación de las familias que estuvieron ampliamente comprometidas con los encuentros. Algunas de las familias manifestaron: **Johana:** *A mí me encanta la clase, siempre espero acabar el trabajo para podernos conectar, he aprendido yo más que Sofía yo creo.* **Yorladis:** *los encuentros han permitido que tanto en mi hija Sofía [11 años] como en mí se despierten conocimientos de lógica matemática, además es un espacio donde nos integramos como familia, nos divertimos y aprendemos.* **Yeny:** *me encantó hacer con JuanPa el juego de los perímetros, buscamos las hojas, hicimos los recortes, me hizo muy feliz ver a mi hijo tan apropiado de las matemáticas, cuando antes hasta una profesora dijo que él era malo”* (Fragmentos de diálogos con Johana, Yorladis y Yeny, mamás de estudiantes, junio de 2020). Este compromiso se motivó en gran parte porque en el espacio se les otorgó un papel protagonista, las tareas trascienden contenidos concretos y generan una disposición favorable y comprometida hacia el aprendizaje matemático, lo que permitió a los estudiantes comunicar, discutir y argumentar significados matemáticos durante las reuniones (Parra-Zapata y Villa-Ochoa, 2016).

Al otorgar un papel protagónico a las familias y al reconocer su voz en el espacio educativo, se promovió su participación comprometida. Esta interacción estrecha resalta que el aprendizaje no se limita al aula, extendiéndose al hogar y generando una relación más estrecha entre la escuela, las familias y las matemáticas. La colaboración familiar propició un entorno en casa favorable para el aprendizaje, permitiendo actividades complementarias que refuerzan lo enseñado en la escuela. Esta participación aumentó la motivación de los niños hacia el aprendizaje, además de fortalecer su confianza y autoestima al sentir el apoyo de sus seres queridos.

Los relatos anteriores resaltan un entorno educativo donde se prioriza y valida constantemente la voz de los estudiantes. Esto se refleja en la activa participación que se les concede, otorgándoles un espacio significativo para compartir ideas y contribuir al proceso educativo. El reconocimiento de estas voces individuales y colectivas implica una habilidad activa para comprender las situaciones de cada persona, fomentando la empatía y la comprensión de diversas perspectivas y necesidades en el entorno educativo. Este enfoque no solo se trata de expresarse, sino también de cultivar la capacidad de entender y valorar las múltiples perspectivas presentes en la educación.

Al trabajar colaborativamente y valorar la diversidad de voces, se enriquece el intercambio de ideas y se promueve la construcción colectiva del conocimiento. Esta interacción va más allá de la simple adquisición de información, implicando un diálogo dinámico que lleva a una comprensión más profunda de los temas. La multiplicidad de perspectivas enriquece el debate, permitiendo explorar distintos ángulos y obteniendo una visión más completa de los conceptos. Este proceso no solo amplía la comprensión individual, sino que enriquece el aprendizaje colectivo, generando un conocimiento más sólido y significativo para todos.

El reconocimiento de nuestras voces no solo puso en relieve la diversidad de roles que asumimos socialmente, sino que también destacó la persistencia de patrones tradicionales de género, especialmente en lo que concierne a las responsabilidades asumidas por las madres en el ámbito educativo. Durante el proceso, si bien los padres (hombres) participaron indirectamente y estuvieron presentes en algunas acciones realizadas por sus hijas e hijos, el acompañamiento directo y continuo durante las sesiones sincrónicas y el seguimiento constante del proceso educativo estuvo a cargo de las madres o de figuras femeninas cercanas (tías, abuelas). Aunque en algunas ocasiones se justificó la ausencia de los padres (hombres) debido a compromisos laborales, es esencial reconocer que muchas mujeres también estaban trabajando y aun así encontraban el tiempo para participar posteriormente en las actividades educativas. Este contexto resalta una problemática de género que merece una discusión más profunda y que debe ser abordada en futuras reflexiones sobre la distribución de roles en la participación activa de la educación de las niñas y los niños. Es fundamental problematizar el papel de la mujer en la esfera educativa y cuestionar la persistencia de estos roles tradicionales que aún prevalecen en nuestra sociedad actual.

4.3. Transformación de roles, hacia un desafío de las prácticas establecidas

En este apartado nos centramos en el impacto de la experiencia en el aprendizaje de las y los estudiantes. Abordamos las transformaciones que se observaron en la comprensión de los conceptos matemáticos, el desarrollo de habilidades y las actitudes hacia esta materia. Además, detallamos las variaciones identificadas en los roles del profesor, del estudiante y de las tareas en el aula de matemáticas. Exploramos nuevas relaciones y dinámicas emergentes durante esta experiencia, apartándonos de enfoques tradicionales de transmisión de conocimiento y abriendo un espacio para repensar la dinámica de las clases de matemáticas.

Las tareas empleadas en las sesiones de *matemáticas en casa* no solo promovieron el enriquecimiento del aprendizaje, sino que también desafiaron los

roles preestablecidos en el aula de matemáticas. Tareas como el juego, el origami y la literatura cambiaron la dinámica habitual. Por ejemplo, la tarea del tulipán en origami, liderada por una estudiante, evidenció un cambio en el rol del estudiante, que ahora se veía como alguien con conocimiento válido para compartir. Los estudiantes participaron activamente, plantearon preguntas, compartieron soluciones y explicaron conceptos, demostrando un compromiso más profundo con su aprendizaje. Este cambio desafía la idea de que solo el profesor tiene conocimiento, fomentando una dinámica colaborativa y participativa en la educación.

Las estrategias utilizadas elevaron la participación y empoderaron a los estudiantes en la construcción del conocimiento matemático. Esta aproximación fomentó la expresión de ideas, el intercambio de soluciones y la formulación espontánea de conjeturas, mostrando un compromiso profundo con el aprendizaje. Las tareas basadas en el juego, la literatura y el origami modificaron la dinámica de la clase, y del aprendizaje mismo, alentando un enfoque más interactivo y colaborativo en el proceso de aprendizaje; fomentando un mayor grado de autonomía para explorar y plantear conjeturas y buscar soluciones por sí mismos, a la luz del pensamiento crítico y la resolución creativa de problemas. En la tabla 3 detallamos parte del progreso de los aprendizajes de los estudiantes al realizar las tareas.

Objeto matemático	Características de su comprensión	Un ejemplo al interior de la experiencia
Figuras y cuerpos geométricos	Se partió de la realización de diversas figuras en origami, elegidas en su mayoría por los estudiantes y en ellas se reconocieron y comprendieron las propiedades y características de diferentes formas y cuerpos geométricos, así como sus relaciones y medidas.	En algunas de las sesiones, los estudiantes dibujaron, identificaron y describieron figuras y cuerpos convencionales y no convencionales. Con la lectura de un cuento de los números también pudieron realizar asociaciones con las relaciones geométricas. En el escenario de un problema de distribución espacial pudieron calcular áreas y volúmenes identificando sus propiedades en diferentes contextos.
Sistema de numeración decimal	Al leer uno de los cuentos, los estudiantes manifestaron no comprender qué es el sistema de numeración decimal. Se avanzó en la comprensión de cómo se organizan y relacionan los números en este sistema, incluyendo la posición de los dígitos y su valor relativo.	Por medio de la exploración de billetes decimales (Botero, 2017) realizaron agrupamiento de 1, 10 y 100, reconocieron el principio de la base, el valor posicional de las cifras, la descomposición de números y a su vez realizaron diferentes cálculos relacionados con el pensamiento aditivo, sin recurrir a la enseñanza de los algoritmos convencionales.
Probabilidad frecuencial	Tras un juego de dados. Se comprendió la probabilidad en eventos cotidianos y cómo se calcula a partir de la frecuencia de ocurrencia de un evento.	Los estudiantes mostraron su comprensión al realizar experimentos, recolectar datos y calcular probabilidades, comparando la predicción con los resultados reales. Esto específicamente en un juego de dados.
Conjeturar	Implicó la capacidad de realizar suposiciones basadas en evidencia o patrones identificados. La detección de regularidades posibilitó en algunos casos enunciación de la generalización.	Los estudiantes evidenciaron su comprensión al formular hipótesis, proponer conjeturas y justificar sus pensamientos a través de argumentos y datos. Por ejemplo, al establecer qué figura estaría en la posición 15 de una secuencia dada.
Interpretar objetos	Involucró reconocer cómo los conceptos matemáticos se aplican	Los estudiantes dejaron ver su comprensión al resolver problemas contextualizados,

matemáticos en situaciones contextualizadas.	y se relacionan con situaciones de la vida real. Fue una fase inicial para desarrollar procesos de modelación matemática que fueron propuestos por los estudiantes.	explicar su razonamiento matemático y aplicar conceptos a situaciones del mundo real. Por ejemplo, al usar la proporcionalidad en el contexto de una receta o al analizar el comportamiento del virus según las personas contagiadas a la fecha en nuestra ciudad.
Comunicación	Implicó la capacidad de expresar ideas matemáticas de manera clara y precisa.	Los estudiantes demostraron su comprensión al explicar sus estrategias para resolver problemas, argumentar sobre conceptos matemáticos y presentar su razonamiento de manera lógica y coherente.

Tabla 3. Avance en el aprendizaje de los estudiantes

En términos de la evaluación, se reconocieron las bitácoras y el rincón matemático (foto 1) como ese medio para dialogar, expresar emociones, consolidar aprendizajes y compartir con ellos mismos, con la profesora, las familias y sus pares. A través del análisis de las bitácoras, pudimos reexaminar y reflexionar acerca del conocimiento de los estudiantes. Estos registros se convirtieron en herramientas esenciales que nos permitieron reevaluar y transformar nuestros enfoques y comprensión de las matemáticas, brindándonos una oportunidad invaluable para crecer y adaptar nuestra enseñanza. El rincón matemático nos proporcionó un espacio para reconocer y valorar la singularidad de cada producto generado. Además de su utilidad pedagógica, este rincón se convirtió en un espacio de exhibición y cuidado de las creaciones matemáticas, fomentando así la apreciación de cada trabajo como algo valioso y significativo.

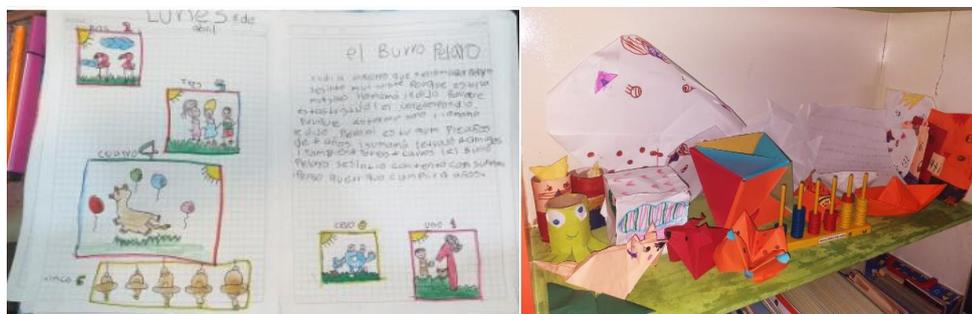


Foto 1. Bitácora de estudiante y rincón matemático de la familia de Sofía

La transformación de roles se extendió al ámbito familiar, involucrando activamente a las familias en la clase de matemáticas, fortaleciendo así la colaboración entre la escuela y el hogar. Las familias expresaron asuntos como: **“Marcela:** esa forma dinámica de mostrarles a Tomás y a Matías la historia, las formas y los demás temas desde la lectura ha permitido acercarse a las matemáticas con más amor y que veamos temas que no pensaban que se relacionaban con matemáticas o que eran matemáticas. **Yeny:** lo que más resalto es la disciplina, el compromiso, la socialización y el aprendizaje entre otros. Estamos todos haciendo matemáticas desde el día a día. **Cristina:** el encuentro ha despertado mucho más el interés de Gabriela por las matemáticas” (Fragmentos de diálogos con Marcela, Yeny y Cristina, mamás de estudiantes, agosto de 2020). Las familias destacaron la disciplina, el compromiso, la socialización y el aprendizaje, entre otros aspectos, como beneficios evidentes. Además, destacaron el mayor interés despertado por las matemáticas a raíz de

estas tareas, evidenciando un impacto positivo en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes.

5. Consideraciones finales

Los fragmentos de experiencias vividas en algunas clases de *matemáticas en casa* en el marco de la primera fase de la Pandemia por COVID-19 nos permitieron poner en escena algunos asuntos de una problematización indisciplinar en las clases de matemáticas, los cuales partieron del reconocimiento y la búsqueda de movimientos de resistencia a la lógica de la modernidad-colonialidad.

El giro de las prácticas hegemónicas lo vinculamos en este artículo a partir del reconocimiento de las voces de los estudiantes y la posterior materialización de acciones educativas diferenciadas que estuvieron desvinculadas de dualidades como sujeto-objeto, mente-cuerpo, teoría-praxis, naturaleza-cultura; esto a través de la problematización indisciplinar de prácticas sociales en la clase de matemáticas; la limpieza de la colonialidad del ser y del saber; el desprendimiento del encantamiento de la retórica de la modernidad, de su imaginario imperial articulado en la retórica de la democracia.

En los apartados previos, cuestionamos el paradigma hegemónico como punto de partida para la enseñanza de matemáticas. Sin embargo, es fundamental ir más allá de la crítica al paradigma europeo de racionalidad-modernidad. Resulta esencial comenzar desde las cosmovisiones y experiencias de vida, sin adoptar como único patrón las lógicas de poder institucionales y estructurales que han sido responsables de la desigualdad, la explotación y la dominación en el ámbito educativo. Espacios como estos son una apuesta para tal fin.

Las tareas apoyadas en el juego y la literatura vincularon a los estudiantes dado que les posibilitaron expresar sus sentimientos y representar otras realidades de acuerdo con sus interpretaciones. Ello permitió una participación que se evidenció en el empoderamiento frente a las nociones matemáticas y frente a la situación misma, que demuestra en el estudiante la capacidad para decidir y responsabilizarse de sus propias acciones. Por su parte, el doblado del papel permitió un enfoque en la discusión de los asuntos matemáticos y no matemáticos, allí sus maneras de actuar y sus producciones se enfocaron cada vez más hacia el reconocimiento de las propiedades geométricas de las figuras y los cuerpos, y hacia la toma de iniciativas propias.

En los encuentros, la participación de las familias fue fundamental, comprometiéndose ampliamente con el espacio. Se brindaron herramientas a algunas familias para trabajar las matemáticas en el hogar, permitiéndoles incursionar en entornos extraescolares, aunque inicialmente no estuvieran preparadas para ello. Los estudiantes y sus familias se comprometieron activamente con las tareas propuestas en este espacio. Este compromiso se debió al papel protagónico que se les concedió, lo que generó una actitud favorable hacia el aprendizaje matemático, permitiéndoles comunicar, discutir y argumentar sobre conceptos matemáticos en estos encuentros.

En esta iniciativa se presentaron varios desafíos. El primero de ellos consistió en la capacidad de escucha de las situaciones particulares de cada participante y la capacidad de ponerse en el lugar del otro. Otro desafío se presentó en el diseño de tareas que promuevan la motivación e involucraran la participación de todos independiente de sus edades y del grado escolar que cursaban. Fue también un

desafío involucrar los estudiantes independientemente de su situación o condición socioeconómica o socioemocional específica, por la cual los hacía pasar, precisamente, la situación de emergencia, lo cual va muy ligado con el compromiso de la familia.

Queda pues en el escenario la posibilidad de pensar la clase de matemáticas como un acto político y una oportunidad para desafiar estructuras hegemónicas. La descolonización de estas prácticas ofrece la apertura a nuevas perspectivas, rompiendo con matrices de conocimiento colonialistas y visibilizando luchas y alternativas ocultas. A través de un diálogo amoroso y respetuoso, se rompen las cadenas de opresión, generando un genuino proceso de liberación. Se trata de una construcción de las matemáticas que abarca todas sus dimensiones, cualidades y belleza, a través de una pedagogía verdaderamente emancipadora. Este diálogo implica comprender al otro en su identidad y diferencia, valorando su voz y perspectiva como elementos fundamentales en este viaje hacia una Educación Matemática más inclusiva y transformadora.

Agradecimientos

Agradecemos a las niñas y los niños y a sus familias, quienes hicieron posible el desarrollo de este espacio en medio de una situación de emergencia que movió todas nuestras lógicas convencionales y se tornó un reto inesperado. A las profesoras Yolanda Serres y Yadira Mesa y los profesores Jonathan Sánchez-Cardona y Johan Parra por liderar algunos de los encuentros y promover desde sus saberes el pensamiento matemático. Al profesor Diego Agudelo por *hablar con la sensibilidad del alma sin perder el rigor*. A las profesoras Daniela Montoya y Ángela Quiceno por inspirar para trasgredir en la clase de matemáticas. Al profesor Alexander Castrillón-Yepes por la lectura a versiones iniciales de este documento. Y a Sebastian Aguirre Duque por la corrección de estilo al documento (sadw621@gmail.com).

Referencias

- Bhamani, S., Zainab, A., Bharuchi, V., Ali, N., Kaleem, S. y Ahmed, D. (2020). Home learning in times of COVID: *Experiences of parents*. *Journal of Education and Educational Development*, 7(1), 9-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.22555/joeed.v7i1.3260>
- Botero, O. (2017) Los billetes decimales: más allá de unidades, decenas y centenas en la enseñanza del sistema de numeración decimal. En REDUMATE, Red de Educación Matemática de América Central y El Caribe (Ed.), II Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe (pp. 1-9). México: Comité Interamericano de Educación Matemática.
- Fuentes, C. (2014). Descolonizando la escuela: ¿es posible llevar la etnomatemática al aula? *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 222-244. Recuperado de <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/129>.
- Giroux, H. y Aronowitz, S. (1985). *Education under siege: The conservative, liberal and radical debate over schooling*. [South Hadley] Mass: Bergin & Garvey.
- Herbst, P. (2012). Las tareas matemáticas como instrumentos en la investigación de los fenómenos de gestión de la instrucción: un ejemplo en geometría. *Avances de investigación en educación matemática*, 1, 5-22.

- Krause, C., Di Martino, P. y Moschkovich, J. (2021). Tales from three countries: reflections during COVID-19 for mathematical education in the future. *Educational Studies in Mathematics*, 108, 87-104.
- MEN. (1998). *Serie lineamientos curriculares matemáticas*. Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Mendes, J. (2018). *Projeto de grupo Phala: matemáticas*. Universidad Estadual de Campinas.
- Miguel, A., Vilela, D. y Moura, A. (2012). Problematização indisciplinar de uma prática cultural numa perspectiva wittgensteiniana. *Revista Reflexão e Ação*, 2(20), 1-26.
- Morín, E. (2011). *La vía para el futuro de la humanidad*. Paidós.
- Moorhouse, B. (2020). Adaptations to a face-to-face initial teacher education course 'forced' online due to the COVID-19 pandemic. *Journal of Education for Teaching*, 1-3. DOI: 10.1080/02607476.2020.1755205
- Parra-Zapata, M.M. y Villa-Ochoa, J.A. (2016). Interacciones y contribuciones. Forma de participación de estudiantes de quinto grado en ambientes de modelación matemática. *Actualidades Investigativas en Educación*, 16(3), 283-310.
- Quiceno, A., y Montoya, D. (2020). *Matemáticas, educación y paz en la escuela*. [Tesis de Maestría no publicada]. Universidad de Antioquia.
- Sáez, F. (2010). *Hacia una estética del aprendizaje: Una experiencia de auto-subversión cognitiva*. Santiago.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*. Una empresa docente.
- Skovsmose, O. y Valero, P. (2012). Acceso democrático a ideas matemáticas poderosas. En P. Valero y O. Skovsmose (Eds.). *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (pp. 25-64). Una empresa docente.
- Tamayo, C. y Tuchapesk, M. (2020). Desafios e possibilidades para a Educação (Matemática) em tempos de "Covid-19" numa escola em crise. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 13(1). 29-48. DOI: 10.22267/relatem.20131.39.
- Valero, P. (2022). Subjetivación matemática, democracia y la dignidad de estar siendo: una década después. *Revista de Educación Matemática (RevEM)*, 37(3), 60-65.
- Valero, P. (2012). La educación matemática como una red de prácticas sociales. En P. Valero y O. Skovsmose (Eds.). *Educación matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (pp. 299-326). Una empresa docente.

Parra-Zapata, Mónica Marcela: Candidata a Doctora en Educación. Profesora de la Facultad de Educación-Universidad de Antioquia y de la Secretaría de Educación de Medellín. Integrante del Grupo de Investigación Mathema-FIEM-Universidad de Antioquia, RECOMEM, Juventud Clame, INEE y Miembro Asociado CLAME. Investigadora Junior en Colombia. ORCID: 0000-0002-0699-7185. monica.parra@udea.edu.co

Villa-Ochoa, Jhony Alexander: Doctor en Educación. Profesor titular de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia. Editor de la Revista Uni-pluriversidad. Coordinador Grupo de Investigación Mathema-FIEM-Universidad de Antioquia y de la RECOMEM. Investigador Senior en Colombia. ORCID: 0000-0003-2950-1362.
jhony.villa@udea.edu.co