

Juegos, retos y descubrimientos: una experiencia didáctica de matemáticas en contextos no formales con niños y niñas de Guanajuato¹

Games, Challenges and Discoveries: A Didactic Mathematics Experience in Non-Formal Contexts with Children in Guanajuato

Martin Alonso Montenegro Caracas
Universidad del Valle, Colombia
martin.montenegro@correounivalle.edu.co

Axel Rodrigo Villegas Duran
Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato, México.
ar.villegasduran@ensog.edu.mx

Resumen

Este artículo presenta una experiencia de intervención educativa llevada a cabo durante una semana en el curso de verano organizado por la organización Resplandor, en la comunidad de Cajones, Guanajuato, México. A través de talleres diseñados e implementados por voluntarios de organizaciones internacionales, estudiantes de educación superior y personas voluntarias de la comunidad se desarrollaron diversas actividades con el objetivo de promover el pensamiento matemático en niños y niñas de entre 5 y 15 años. La propuesta didáctica se caracterizó por el uso de estrategias lúdicas, materiales manipulativos y problemas abiertos, alejándose de los enfoques tradicionales para generar una relación más significativa y positiva con las matemáticas. La experiencia permitió explorar el potencial transformador de la educación matemática en contextos no formales, al mismo tiempo ofreció oportunidades para integrar enfoques interculturales, interdisciplinarios e internacionales. En el desarrollo de los talleres, se evidenció el valor de una enseñanza situada, dialógica y afectiva, en la que el juego y la curiosidad se convierten en vehículos de aprendizaje. A partir de la reflexión crítica de lo vivido en el aula comunitaria, este trabajo propone una mirada alternativa sobre el rol docente, el diseño de experiencias educativas y el lugar de las matemáticas en los procesos de desarrollo humano y sustentabilidad.

Palabras clave: didáctica de las matemáticas; educación no formal; juegos matemáticos; pensamiento matemático; infancia; interculturalidad; interdisciplinariedad.

Introducción

La enseñanza de las matemáticas, en particular en edades tempranas, enfrenta numerosos desafíos que van más allá de los contenidos y métodos tradicionales. En muchos casos, niñas y niños desarrollan tempranamente una relación negativa con esta área del conocimiento, asociándola con la dificultad, la rigidez y la evaluación constante. Esta experiencia se ve intensificada cuando se reproduce dentro de esquemas formales de enseñanza que no consideran suficientemente el componente emocional, lúdico y contextual del aprendizaje. En contraposición, los espacios de educación no formal como los cursos de verano, talleres comunitarios o iniciativas extracurriculares; abren la posibilidad de resignificar las matemáticas desde una mirada más cercana, interdisciplinaria e inclusiva, en donde los juegos, los desafíos y la curiosidad son los ejes que conducen el proceso educativo.

¹ Trabajo supervisado por:

Dr. Abel Rubén Hernández Ulloa (Departamento de Educación, Universidad de Guanajuato)
Dra. Elcia Margareth Souza Brito (Departamento de Ingeniería, Universidad de Guanajuato)

Este artículo se enmarca en el proyecto de investigación “Desarrollando estrategias didácticas interculturales, interdisciplinarias e internacionales para promover la sustentabilidad y el desarrollo humano”, desarrollado en colaboración entre universidades a nivel internacional. En este contexto, se realizó una experiencia pedagógica en la comunidad de Cajones, en el estado de Guanajuato (México), como parte del curso de verano promovido por la organización Resplandor. El propósito de nuestra intervención fue diseñar e implementar una serie de talleres de matemáticas con enfoque lúdico y didáctico, dirigidos a niños y niñas de entre 6 y 15 años, provenientes de diversas comunidades aledañas.

El equipo docente estuvo conformado por dos estudiantes en formación para la docencia en matemáticas: un estudiante colombiano de la Universidad del Valle y un estudiante mexicano de la Escuela Normal Superior. Ambos participaron como voluntarios en la organización de los talleres, aportando experiencias previas desde distintos contextos educativos. La motivación principal para integrarse al curso de verano fue la posibilidad de ampliar los horizontes académicos, conocer otras realidades educativas y enriquecer la práctica docente en escenarios no formales. En particular, la oportunidad de trabajar en comunidad con niñas y niños en edad escolar representó un reto y, al mismo tiempo, una valiosa fuente de aprendizaje sobre los vínculos entre pedagogía, cultura y territorio.

Previo al inicio de las actividades, los participantes del proyecto recibieron una formación introductoria de tres semanas en temáticas culturales, sociales y ambientales que permitieron contextualizar la labor pedagógica en Cajones y sus alrededores. Esta preparación previa resultó fundamental para diseñar estrategias adecuadas a las necesidades y características del grupo, así como para fomentar una mirada crítica y situada de la intervención educativa. Las actividades fueron planeadas teniendo en cuenta las edades, los intereses y las posibles brechas de aprendizaje de los participantes, buscando en todo momento propiciar experiencias significativas que integren el juego, el pensamiento lógico, la creatividad y la colaboración.

Una de las características distintivas de esta experiencia fue el interés por explorar nuevas formas de enseñar matemáticas en espacios alternativos, donde el aprendizaje pudiera emerger de situaciones cotidianas, retos intelectuales o dinámicas de exploración sensorial. Para ello, se trabajaron actividades como juegos con dados para pensar probabilidades, retos lógicos como el acertijo de Einstein, problemas matemáticos dramatizados, actividades con material manipulativo para descubrir el número pi, entre otras. Estas propuestas no fueron concebidas como “clases tradicionales”, sino como experiencias abiertas que invitaran a los niños a pensar, jugar, equivocarse, discutir y descubrir.

La experiencia permitió evidenciar múltiples desafíos. Uno de los principales fue la actitud inicial de muchos estudiantes ante la sola mención de la palabra “matemáticas”, que generaba gestos de desagrado, resistencia o desinterés. Esta respuesta emocional negativa hacia la asignatura refleja un fenómeno ampliamente documentado en la literatura educativa, y constituyó una alerta temprana para replantear la manera en que se introducían las actividades. Asimismo, trabajar con niños implicó enfrentar dificultades asociadas a la atención, la disciplina, la energía física y los distintos niveles de conocimiento. En algunos casos, fue necesario adaptar las actividades sobre la marcha, o incluso modificar completamente las instrucciones para responder a las dinámicas particulares del grupo y del entorno.

Al mismo tiempo, el trabajo permitió constatar el enorme potencial que tienen las estrategias lúdicas, los recursos manipulativos y los retos bien formulados para transformar la experiencia matemática en algo significativo y estimulante. Las reacciones de los estudiantes, el entusiasmo en ciertas actividades, los aprendizajes emergentes y las conversaciones espontáneas alrededor de las propuestas, mostraron que las matemáticas pueden ser también un espacio de juego, de expresión y de encuentro. Esta experiencia, más que modificar completamente nuestra mirada como docentes en formación, vino a fortalecer nuestra comprensión del acto educativo como un proceso dinámico, contextual, y profundamente humano.

En las siguientes secciones, se presenta una revisión de los marcos conceptuales que sustentan esta experiencia, una descripción del método seguido, los resultados observados y una reflexión crítica sobre las implicaciones pedagógicas del trabajo realizado. El artículo busca, en última instancia, aportar al debate sobre la enseñanza de las matemáticas en contextos no formales, y destacar el valor de construir prácticas educativas interculturales, interdisciplinarias e internacionalizadas que promuevan el desarrollo humano y la sustentabilidad.

Revisión de literatura

En las últimas décadas, la investigación educativa ha venido reconociendo cada vez más el valor de los espacios de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan por fuera de los marcos escolares tradicionales. Estos contextos, comúnmente denominados educación no formal, ofrecen condiciones particulares para la experimentación pedagógica, la creatividad didáctica y la construcción de aprendizajes significativos en estrecha relación con el entorno y la cultura local. Según Trilla (1993), la educación no formal se caracteriza por su flexibilidad, apertura y capacidad para responder a las necesidades de las comunidades, promoviendo experiencias formativas que no dependen de un currículo oficial ni de mecanismos de evaluación estandarizados. En este tipo de espacios, la enseñanza cobra nuevos sentidos, al estar atravesada por dinámicas comunitarias, afectivas y participativas que enriquecen la experiencia educativa.

En el caso de las matemáticas, estos escenarios representan una oportunidad privilegiada para resignificar la manera como los estudiantes se relacionan con la disciplina. Autores como Skovsmose (2005) han insistido en que la enseñanza de las matemáticas debe superar el enfoque puramente técnico y procedimental, y avanzar hacia una concepción más crítica, creativa y contextual. Esto implica generar experiencias donde los estudiantes puedan explorar problemas reales, formular conjeturas, manipular materiales concretos, discutir ideas y construir colectivamente significados matemáticos. En este sentido, la educación no formal se convierte en un terreno fértil para promover un pensamiento matemático crítico, situado y pertinente.

Uno de los aspectos más preocupantes que ha señalado la literatura es la relación negativa que muchas niñas y niños desarrollan con las matemáticas desde edades tempranas. Investigaciones como las de Di Martino y Zan (2011) han documentado cómo la ansiedad, el miedo al error, el sentimiento de incapacidad o la percepción de inutilidad de la materia afectan la actitud del estudiantado frente a esta disciplina. Este rechazo emocional puede tener múltiples causas, entre ellas, una enseñanza excesivamente rígida o abstracta, la falta de conexión con la vida cotidiana, y la presión por obtener resultados correctos de forma rápida. Por esta razón, diversos estudios han señalado la necesidad de trabajar no solo sobre los contenidos matemáticos, sino también sobre las creencias, emociones y disposiciones afectivas de los estudiantes hacia las matemáticas (Hannula, 2002).

Una de las estrategias más eficaces para revertir estas actitudes negativas ha sido la incorporación del juego y la manipulación de materiales en las actividades matemáticas. La literatura sobre didáctica de las matemáticas coincide en destacar el papel fundamental que cumplen las actividades lúdicas en la construcción del pensamiento lógico y el desarrollo de habilidades matemáticas (Zaslavsky, 1994; Moreno-Armella & Sriraman, 2005). A través del juego, los niños y niñas pueden experimentar las matemáticas como una actividad divertida, desafiante y significativa, que los invita a pensar, crear, resolver y compartir con otros. Esto no solo facilita la apropiación de conceptos, sino que también transforma la disposición afectiva de los estudiantes frente a la disciplina.

Del mismo modo, el uso de materiales manipulativos permite concretar nociones abstractas, favoreciendo la comprensión a partir de la experiencia sensorial y la exploración activa. Al tocar, mover, comparar, medir o construir, el estudiante establece vínculos más directos con las ideas matemáticas, lo cual resulta especialmente relevante en edades tempranas. En este marco, los objetos, juegos, acertijos y actividades prácticas no son sólo un recurso auxiliar, sino un componente central de una didáctica matemática comprensiva y participativa.

Además del enfoque lúdico y manipulativo, la literatura actual ha puesto un énfasis creciente en la necesidad de promover enfoques interculturales en la enseñanza de las matemáticas. Desde esta perspectiva, las prácticas educativas deben reconocer la diversidad cultural como una fuente de conocimiento, no como un obstáculo. Walsh (2009) sostiene que una pedagogía intercultural no solo incorpora contenidos provenientes de distintas culturas, sino que transforma las formas de enseñar, dialogar y construir saberes en el aula. En matemáticas, esto implica integrar contextos, problemas, historias, objetos y modos de razonamiento propios de distintas culturas, especialmente aquellas que han sido históricamente marginadas o invisibilizadas. De este modo, se amplía la noción de lo matemático, al tiempo que se fortalece la identidad cultural y la autoestima de los estudiantes.

Complementariamente, los enfoques interdisciplinarios buscan romper las fronteras rígidas entre asignaturas, favoreciendo un aprendizaje más holístico, integrado y significativo. La resolución de problemas reales, los proyectos investigativos y las actividades que conectan matemáticas con arte, lenguaje, ciencias sociales o naturales, permiten a los estudiantes construir relaciones entre distintos saberes y desarrollar competencias. Según Beane (1997), la interdisciplinariedad no se limita a juntar contenidos de diferentes materias, sino que implica partir de preguntas significativas que cruzan los límites disciplinares y demandan una comprensión situada del mundo. En este sentido, los juegos matemáticos con narrativa, los problemas contextualizados en la vida cotidiana o las actividades que exigen creatividad y análisis son poderosos recursos para articular saberes y generar aprendizajes más completos.

Asimismo, la dimensión internacional en las experiencias educativas, como la que se presenta en este artículo, permite enriquecer la práctica docente con miradas, tradiciones y estilos pedagógicos diversos. El diálogo entre estudiantes, docentes o investigadores de diferentes países genera una apertura a nuevas formas de concebir la educación y favorece una actitud crítica y reflexiva sobre la propia práctica. En este marco, la internacionalización no se entiende sólo como un intercambio de saberes académicos, sino también como una oportunidad para compartir visiones del mundo, contextos sociales, lenguas y realidades educativas distintas que aportan a una formación más ética y comprometida.

Finalmente, otro eje fundamental en la literatura contemporánea es el de la educación para la sustentabilidad y el desarrollo humano. Este enfoque, impulsado por organismos como la UNESCO (2017), entiende que la educación debe formar sujetos capaces de participar activamente en la construcción de sociedades más justas, equitativas y sostenibles. En este sentido, la enseñanza de las matemáticas también puede contribuir al desarrollo humano cuando promueve habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, toma de decisiones informada y sensibilidad social. Sauvé (2004) y Sterling (2001) coinciden en que esto exige metodologías activas, colaborativas y conectadas con las problemáticas reales del entorno, así como una atención especial a las dimensiones afectiva, ética y estética del aprendizaje.

Desde este marco teórico, la experiencia relatada en este artículo se inscribe en una convergencia de múltiples enfoques. El trabajo realizado en el curso de verano en la comunidad de Cajones representa un esfuerzo por construir propuestas didácticas que, desde la matemática, se articulan con lo lúdico, lo intercultural, lo interdisciplinario y lo humano. A través del juego, la exploración, el desafío intelectual y la

interacción comunitaria, se intentó transformar la experiencia matemática en una vivencia significativa, cercana y transformadora, tanto para los niños y niñas como para los talleristas.

Método

La experiencia que se relata en este artículo se desarrolló en el marco del programa “Verano de la Ciencia”, una iniciativa de verano promovida por la Universidad de Guanajuato a partir del curso de verano 2025 ofertado por la organización Resplandor, ubicada en la comunidad rural de Cajones, en el estado de Guanajuato, México. El proyecto congregó a jóvenes universitarios de distintas disciplinas, regiones e instituciones de América Latina y el resto del mundo; con el fin de diseñar e implementar talleres interdisciplinarios, interculturales e internacionales para promover procesos educativos orientados a la sustentabilidad y al desarrollo humano.

El curso de verano tuvo una duración de cinco días, del lunes 30 de junio al viernes 4 de julio. Durante esa semana, se ofrecieron talleres diarios para niños y niñas de entre 5 y 15 años, organizados por franjas de edad. Las sesiones se dividieron en tres bloques por jornada (taller 1, 2 y 3), y cada grupo rotaba por estos espacios, lo que permitió que todos los niños y niñas participaran en las distintas propuestas a lo largo de la semana. Las actividades se llevaron a cabo en las instalaciones de la organización Resplandor, que cuenta con espacios amplios, salones y zonas verdes. En algunos casos, se desarrollaron actividades en exteriores, lo cual también tuvo implicaciones importantes para la dinámica de trabajo, como se comentará más adelante.

El equipo a cargo de los talleres de matemáticas estuvo conformado por dos voluntarios: Rodrigo, estudiante mexicano de formación docente en matemáticas, y Martín, estudiante colombiano de licenciatura en matemáticas en la Universidad del Valle. Nuestra participación fue activa y compartida: diseñamos las actividades de forma colaborativa, nos encargamos de la preparación del material didáctico, y estuvimos presentes y a cargo en todos los talleres que nos correspondieron. Algunas de las actividades implementadas habían sido previamente adaptadas de propuestas utilizadas en actividades de matemáticas en Colombia, lo cual aportó una dimensión internacional e intercultural a la experiencia.

Nuestra intención principal fue diseñar actividades que permitieran promover el pensamiento matemático de los niños y niñas de forma lúdica, creativa y participativa. Desde el inicio, fuimos conscientes del rechazo emocional que algunos estudiantes expresaban ante la palabra “matemáticas”, por lo que optamos por no presentar las actividades como clases formales, sino como juegos, desafíos o experimentos por resolver. Esta estrategia buscó favorecer una disposición más abierta y curiosa hacia el contenido.

El día lunes, estuvimos a cargo del taller 1 para estudiantes de 11 a 12 años y del taller 3 para el grupo de 13 a 14 años. En ambos casos implementamos la actividad titulada “Las manzanas robadas”, un problema narrativo que presenta una situación en la que tres amigos toman parte de un montón de manzanas en diferentes momentos de la noche, hasta que solo quedan ocho por la mañana. La actividad busca estimular la interpretación de enunciados, el trabajo con cantidades desconocidas, el análisis de fracciones y la resolución de problemas en contextos realistas. Para su desarrollo, utilizamos tarjetas con partes del enunciado que los estudiantes debían ordenar correctamente, promoviendo así la comprensión lectora y el trabajo en equipo. Posteriormente, se realizó una dramatización de la historia, usando pelotas de colores para representar las manzanas y tres estudiantes voluntarios que representaban a los personajes. Esta teatralización no solo permitió visualizar los cambios en las cantidades, sino también promover una comprensión más profunda sobre cómo las fracciones operaban en la situación.



Figura 1. Fotografía de la dramatización del problema de las manzanas.

El día martes estuvimos a cargo del taller 2 para los estudiantes de 11 a 12 años y del taller 3 para el grupo de 7 años. En ambos casos implementamos el juego “Dados traviesos”, una propuesta lúdica diseñada para introducir nociones elementales de probabilidad. La dinámica consistía en que los estudiantes se dividían en parejas o grupos, y cada jugador lanzaba dos dados, restaba los valores obtenidos, y ganaba un punto si el resultado coincidía con una condición preestablecida. Por ejemplo, en un escenario, el jugador 1 gana si la resta da 1 o 2, mientras que el jugador 2 gana si el resultado era 0, 3, 4 o 5. En otro escenario, se asignaban diferentes combinaciones para comparar posibilidades. A través de estas variantes, los estudiantes se enfrentaban a distintas configuraciones que les permitían intuir que no todos los resultados posibles tienen la misma probabilidad de ocurrir. Esta experiencia derivó en discusiones significativas sobre el azar, la equidad en los juegos, la toma de decisiones estratégicas, y el análisis crítico de lo que “parece justo” frente a lo que realmente es más probable. Además, la actividad sirvió para reforzar el uso de la resta de manera contextualizada, y fomentar el trabajo colaborativo y la argumentación entre pares.

El miércoles trabajamos con el grupo de 13 a 14 años en el taller 1, y con los estudiantes de 15 años en adelante en el taller 2. En estas sesiones aplicamos el acertijo lógico de Einstein, una actividad que requiere el uso de razonamiento deductivo a partir de una serie de pistas para encontrar al dueño de un pez. Como abrebocas, compartimos la paradoja de Russell, también conocida como “la paradoja del barbero”, con el objetivo de activar el pensamiento lógico y generar curiosidad. La historia del acertijo, que según algunas versiones habría sido propuesta por Einstein y que solo un 2% de la población puede resolver, generó una actitud de reto intelectual en los estudiantes, quienes se mostraron particularmente motivados y comprometidos durante toda la actividad.

El jueves nos correspondió el taller 3 con el grupo de 7 años. Intentamos implementar el juego SET, un juego de cartas que explora patrones a partir de cuatro características: forma, color, cantidad y relleno. Sin embargo, el juego original resultó ser complejo para la edad del grupo, por lo que lo adaptamos para que los estudiantes encontraran cartas con al menos una característica en común. A pesar de la dificultad inicial, esta modificación permitió mantener el interés de los niños, y fomenta la observación, la comparación visual y la identificación de atributos comunes entre figuras geométricas.

El viernes cerramos nuestra participación con el taller 1 para el grupo de 9 años, donde implementamos una actividad dedicada al número pi. Llevamos diversos objetos circulares (tapas, vasos, monedas) y los estudiantes, utilizando estambres y reglas, midieron la circunferencia y el diámetro de cada objeto. Luego calcularon la razón entre estas dos medidas, llegando a una aproximación empírica del valor de pi. La actividad fue complementada con una explicación sobre la historia del número, sus propiedades y su relación con el Día de las Matemáticas. Este taller fue especialmente significativo, ya que combinó el uso de materiales manipulativos, el trabajo en grupo, la exploración experimental y la conexión con un concepto matemático fundamental.



Figura 2. Fotografía de los materiales para la medición con objetos circulares para explorar pi.

Es importante señalar que algunas condiciones del entorno también influyeron en el desarrollo de las sesiones. Por ejemplo, el primer día, la actividad del problema de las manzanas se llevó a cabo en un espacio campestre, al aire libre, contiguo a una piscina donde se realizaba una clase de natación. Esta situación generó ciertas distracciones y dificultades para captar la atención del grupo, lo que nos permitió reflexionar sobre la importancia del entorno en el diseño de experiencias educativas.

En términos generales, el método seguido durante la semana combinó el diseño intencionado de actividades lúdicas con la implementación flexible y adaptativa, atendiendo a las edades, niveles de conocimiento, intereses y dinámicas del grupo. Nuestro rol fue activo y reflexivo, en constante evaluación de lo que funcionaba y de los ajustes necesarios en tiempo real. La experiencia no solo nos permitió poner en práctica saberes didácticos, sino también afinar nuestra capacidad de leer contextos, escuchar a los estudiantes y resignificar las matemáticas como una experiencia significativa, colaborativa y transformadora.

Resultados

Durante la implementación de los talleres, fue evidente que las reacciones de los estudiantes variaron según el grupo, la edad y la actividad propuesta. En general, al inicio de las sesiones los niños y niñas manifestaron cierto desinterés y apatía, especialmente cuando se mencionaba que el taller estaba relacionado con las matemáticas. Este rechazo emocional se manifestó de forma explícita en sus rostros y comentarios, lo cual coincide con lo reportado por Di Martino y Zan (2011), quienes destacan cómo las actitudes negativas hacia esta disciplina pueden instalarse desde edades tempranas y condicionar el aprendizaje. Por ello, optamos por evitar encasillar las actividades bajo la etiqueta de “clases de matemáticas” y presentar cada propuesta como un juego, un reto o una experiencia de exploración.

A medida que las actividades avanzaban, se observó un cambio progresivo en la disposición de los estudiantes. En particular, aquellas propuestas con un componente lúdico, manipulativo o narrativo lograron captar la atención de manera más efectiva. Tal fue el caso del acertijo de Einstein, donde inicialmente algunos estudiantes expresaron dudas frente a la complejidad del enunciado, pero se animaron al plantearlo como un desafío: *“Este problema se lo planteamos a alumnos de universidad, el día de hoy, ustedes lo resolverán”*. Este tipo de mensajes no sólo elevó sus expectativas, sino que generó una dinámica de colaboración e intercambio de ideas. Hacia el final de la actividad, los estudiantes se mostraban entusiasmados por llegar a una solución lógica, al punto de proponer estrategias de validación mediante conjeturas: *“Supongamos que en esta casa vive el alemán, y veamos si todo encaja”*. La resolución exitosa del acertijo generó un sentimiento de logro colectivo y fortaleció su pensamiento lógico y deductivo.

Otra actividad especialmente significativa fue la exploración del número pi, diseñada para estudiantes de 13 y 14 años. A pesar de una reacción inicial de desagrado al oír nuevamente la palabra “matemáticas”, el uso de materiales concretos como estambre, reglas y objetos circulares logró transformar la percepción del taller. Al enseñarles a medir la circunferencia y el diámetro de distintos objetos, y registrar sus datos en una tabla, los estudiantes comenzaron a notar que el cociente entre ambas medidas se repetía con cierta regularidad. Esa observación despertó un interés genuino: *“¡Profe, este también da lo mismo!”*, y permitió introducir el número pi desde una perspectiva empírica y constructiva. El hecho de que cada niño pudiera manipular los materiales y registrar sus propias mediciones promovió un aprendizaje activo y significativo.



Figura 3. Fotografía de la actividad de medición con objetos circulares para explorar pi.

Una de las actividades más potentes en términos didácticos fue el juego de los “dados traviesos”, implementado con los estudiantes del grupo de 7 años y los del grupo de 11 años. El juego consistía en dividir

a la clase en dos equipos: por ejemplo, el equipo “0,2” y el equipo “1,3,4,5”. Cada estudiante lanzaba dos dados, restaba el menor al mayor y el resultado indicaba qué equipo ganaba el punto. Al inicio, muchos se inclinaron por el segundo equipo, argumentando que tenía “más números posibles”, sin embargo, al jugar varias rondas, se dieron cuenta de que algunos resultados aparecían con mayor frecuencia. Esto dio lugar a reflexiones espontáneas sobre la noción de probabilidad y azar. En una segunda ronda, al cambiar los números asignados a los equipos, varios estudiantes eligieron el equipo con menor cantidad de valores, diciendo: *“Ese tiene más chance porque salen más ceros”*. Esta experiencia promovió el razonamiento probabilístico y permitió romper con la intuición errónea de que más opciones equivalen necesariamente a mayor probabilidad.

También resultó relevante el problema de las manzanas robadas, dirigido a dos grupos de estudiantes de entre 8 y 10 años. La actividad presentaba una situación en la que varios personajes tomaban cierta porción de manzanas, y los estudiantes debían identificar cuántas manzanas había al inicio a partir de pistas dadas. Esta propuesta fue particularmente rica, ya que integró la lectura comprensiva, la representación simbólica, el análisis de fracciones y una breve dramatización de la historia. La interdisciplinariedad permitió que estudiantes con distintos niveles de competencia encontraran formas de participar. Algunos destacaron en la actuación, otros en la deducción lógica o en la representación gráfica de las cantidades. Aunque en esta sesión se presentaron dificultades de atención, posiblemente asociadas al entorno (un espacio abierto cercano a una piscina en uso), la actividad logró mantener la atención de la mayoría al ofrecer múltiples puertas de entrada al problema.

En general, las actividades diseñadas lograron despertar la curiosidad y la participación de muchos estudiantes, especialmente cuando involucran retos, materiales manipulativos o dinámicas que apelan a su creatividad e imaginación. En varios grupos, se observó una mejora en la disposición hacia las matemáticas y un aumento progresivo en la participación voluntaria. Hubo estudiantes que inicialmente se rehusaban a colaborar, pero que tras participar en alguna actividad clave, como la del número pi o los dados, comenzaron a integrarse con mayor entusiasmo.

Asimismo, se evidenciaron aprendizajes en el plano de las habilidades socioemocionales. La necesidad de trabajar en equipo, escuchar a los demás, turnarse la palabra o validar argumentos propios y ajenos formó parte integral de las sesiones. Algunos estudiantes, particularmente los más pequeños, requerían acompañamiento constante para regular sus emociones, compartir materiales o respetar las normas del juego. Aun así, se percibieron avances importantes. Al final del curso, varios expresaron su deseo de repetir las actividades o continuar aprendiendo mediante juegos similares, lo cual sugiere que, más allá del contenido matemático trabajado, las experiencias ofrecieron un contexto positivo para reconstruir el vínculo con esta área del conocimiento.

Discusión

La experiencia desarrollada en el curso de verano en Cajones fue un ejercicio de aprendizaje y reflexión tanto para los niños y niñas como para nosotros como talleristas. En términos generales, se constató que el aprendizaje de las matemáticas puede experimentar una transformación significativa cuando se consideran los aspectos emocionales, contextuales y metodológicos que median dicho proceso. El alejamiento de los marcos convencionales de la educación formal permitió explorar nuevas formas de enseñar y aprender matemáticas, en las que el juego, la curiosidad y la colaboración ocupan un lugar central.

Uno de los elementos más impactantes fue el cambio de actitud que muchos estudiantes mostraron hacia las matemáticas. Lo que comenzó como una resistencia, evidenciada en frases como *“ay, matemáticas no”* o en

gestos de desagrado, poco a poco se transformó en interés genuino, a medida que las actividades fueron mostrando que las matemáticas además de ser desafiantes también pueden ser divertidas y significativas. Este cambio no ocurrió por casualidad, sino como resultado del diseño de propuestas lúdicas, contextualizadas y emocionalmente accesibles para todos los grupos, en las que los estudiantes se sentían implicados y reconocidos.

Lo vivido confirma las afirmaciones de la literatura educativa en torno a la importancia de los factores afectivos en la enseñanza de las matemáticas (Hannula, 2002; Di Martino & Zan, 2011). Las emociones, las expectativas y las experiencias previas son elementos que influyen poderosamente en la manera como los estudiantes se acercan al conocimiento matemático. Desde esta perspectiva, el aprendizaje significativo no depende únicamente del dominio de contenidos o habilidades cognitivas, sino también del tipo de vínculos que los estudiantes establecen con la disciplina, con los otros y con el contexto de aprendizaje. En palabras de un estudiante luego de resolver con éxito un reto propuesto: “*¡Yo no sabía que podía hacer eso!*”. Ese tipo de reacciones dan cuenta de momentos en los que se rompe una barrera emocional y se habilita una nueva disposición hacia el conocimiento.

Además de lo emocional, la experiencia también fue profundamente formativa en cuanto a la comprensión del carácter situado y relacional de la enseñanza. La adaptación de las actividades a los distintos grupos, según su edad, nivel de conocimientos y dinámicas de convivencia; puso de relieve que la educación no puede entenderse como un conjunto de métodos aplicables universalmente, sino como una práctica sensible y contextual que requiere escucha, flexibilidad y creatividad.

Otro aprendizaje relevante tuvo que ver con la gestión del aula y la atención de los estudiantes. A diferencia de los entornos escolares tradicionales, donde el comportamiento suele estar mediado por normas institucionales y rutinas establecidas, en este espacio comunitario los talleristas debimos construir desde cero las condiciones para el trabajo colectivo. Regular la participación, atender las emociones, sostener el interés o manejar conflictos pequeños fueron tareas constantes que requirieron atención y empatía. Esto llevó a entender que enseñar, especialmente a niños y niñas, implica asumir también una dimensión formativa en lo humano, en lo ético y en lo convivencial.

Desde un enfoque intercultural e interdisciplinario, las actividades implementadas permitieron cuestionar la rigidez de los formatos escolares tradicionales y abrir la enseñanza de las matemáticas a nuevas formas de representación, exploración y significado. La incorporación de elementos narrativos, teatrales, manipulativos y visuales no solo enriqueció los talleres, sino que ofreció a los estudiantes otras vías para acercarse a los conceptos matemáticos. Estas formas alternativas de aprender, basadas en la experiencia, el cuerpo, la emoción y el juego; se revelaron no sólo como recursos metodológicos, sino como expresiones legítimas de producción de conocimiento, tal como plantean autores como Zaslavsky (1994) y D'Ambrosio (2001).

La dimensión intercultural estuvo también presente en los encuentros que se generaron entre saberes distintos: los de los estudiantes, los de los talleristas, los de las comunidades y los propios de la matemática escolar. A través de situaciones abiertas y problemas contextualizados, los talleres buscaron legitimar otras maneras de contar, medir o razonar, lo que permitió una aproximación más inclusiva y situada a las matemáticas. Asimismo, el trabajo conjunto entre talleristas de distinta nacionalidad, enriqueció la experiencia al propiciar el intercambio de visiones pedagógicas, formas de relacionarse con la infancia y maneras distintas de entender el acto educativo.

En esa línea, el enfoque internacional no se limitó a la procedencia geográfica de los talleristas, sino que se manifestó en la construcción conjunta de propuestas educativas sensibles al contexto local, pero informadas por discusiones globales sobre educación, sustentabilidad, justicia social y equidad cultural. La internacionalización de la experiencia no significó imponer un modelo externo, sino crear un espacio de diálogo y mutuo aprendizaje.

Por otro lado, la experiencia también puso en evidencia que el aprendizaje matemático puede surgir de prácticas que escapan a la lógica lineal y tradicional. La exploración con el cuerpo, la manipulación de materiales, el juego y la intuición fueron medios potentes para generar comprensión. Lejos de representar un enfoque “menos riguroso”, estas estrategias activaron procesos complejos donde se articularon lo cognitivo, lo afectivo y lo social. Tal como se afirma desde la educación transformadora (Sauvé, 2004; Sterling, 2001), aprender no es sólo adquirir información, sino transformar la manera en que nos relacionamos con el mundo.

Finalmente, la experiencia permitió reflexionar sobre los retos de enseñar en contextos heterogéneos, los distintos niveles de conocimiento matemático y los variados estilos de aprendizaje. Con los grupos de menor edad, por ejemplo, se hizo evidente la necesidad de propuestas más corporales, lúdicas y sensoriales; mientras que con los mayores, fue posible plantear desafíos más complejos que implican razonamiento un poco más abstracto y trabajo colaborativo. Esta diferenciación no fue vista como un obstáculo, sino como una oportunidad para repensar la enseñanza desde la flexibilidad, responsiva y humanizada.

Finalmente, lo vivido en la comunidad de Cajones invita a pensar en la posibilidad, y la necesidad, de una “desescolarización pedagógica”, no como negación de la escuela, sino como apertura a otras formas de enseñar. Formas que reconozcan el valor del contexto, la riqueza de los saberes locales, la importancia del juego, y la centralidad de la relación entre quien enseña y quien aprende. Y que entiendan la enseñanza de las matemáticas no como la transmisión de técnicas, sino como un acto cultural, ético y profundamente humano.

Conclusiones

La experiencia vivida en la comunidad de Cajones, en el marco del curso de verano Resplandor, nos permitió implementar estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas en contextos no formales y, al mismo tiempo, reflexionar profundamente sobre nuestro rol como docentes en formación. Esta experiencia confirmó que las matemáticas pueden enseñarse desde una perspectiva más lúdica, cercana e inclusiva, alejada del modelo tradicional que, con frecuencia, genera ansiedad, rechazo o indiferencia entre los estudiantes.

Las actividades propuestas, desde juegos con dados hasta desafíos lógicos, actividades manipulativas o problemas contextualizados; demostraron que, cuando se cuida el enfoque, se valora el contexto y se reconocen las necesidades reales de los estudiantes, es posible despertar el interés y generar aprendizajes auténticos. Incluso en condiciones desafiantes, como la diversidad de niveles matemáticos, la diferencia de edades o las limitaciones logísticas del espacio, fue posible mantener la motivación y el sentido del trabajo gracias a un diseño didáctico flexible y a una actitud de escucha activa y constante adaptación.

Una de las lecciones más significativas que nos dejó esta experiencia fue comprender el papel central de las emociones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cuando los estudiantes se sienten seguros, valorados y escuchados, su disposición cambia radicalmente: participan, preguntan, se arriesgan y se entusiasman. El aprendizaje ya no es visto como una obligación, sino como una oportunidad. En este sentido,

el ambiente, los vínculos y la manera en que se presentan las actividades resultan tan importantes como el contenido mismo.

La experiencia también reafirmó la importancia de la interculturalidad, la interdisciplinariedad y la internacionalización en la educación matemática. Estas nociones, lejos de ser solo principios teóricos, se materializaron en nuestra práctica al trabajar en una comunidad distinta a la propia, compartir con talleristas de otras nacionalidades y combinar las matemáticas con elementos del arte y la literatura. Esto amplió nuestra visión sobre lo que significa enseñar y aprender, y fortaleció nuestra convicción de que el conocimiento se construye en diálogo con el otro y con el entorno.

Asimismo, esta vivencia nos permitió resignificar lo que entendemos por pensamiento matemático. Actividades aparentemente simples, como medir circunferencias, clasificar cartas o restar valores de dados, se convirtieron en oportunidades para que los niños desarrollaran habilidades como el razonamiento lógico, la observación, la toma de decisiones y la argumentación. Esta manera de acercarse a las matemáticas les permitió descubrir que no se trata de una disciplina fría o inaccesible, sino de una herramienta para entender el mundo, jugar con él y transformarlo.

Finalmente, el curso de verano reafirmó nuestra convicción de que la docencia no se reduce a transmitir contenidos, sino que implica crear condiciones para el aprendizaje, acompañar procesos, establecer vínculos genuinos y diseñar experiencias significativas. Enseñar es, en última instancia, un acto profundamente humano, que se nutre del compromiso, la creatividad, la sensibilidad y la esperanza. Esta experiencia nos recordó que, cuando se enseña con el corazón, las matemáticas también pueden ser una fuente de alegría, descubrimiento y sentido.

Referencias

- Beane, J. A. (1997). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. Teachers College Press.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: El arte o técnica de explicar y conocer*. São Paulo: Editora Autêntica.
- Di Martino, P., & Zan, R. (2011). Attitude towards mathematics: A bridge between beliefs and emotions. *ZDM – Mathematics Education*, 43, 471–482. <https://doi.org/10.1007/s11858-011-0309-6>
- Domínguez, J. (2020). Didáctica de las matemáticas y pensamiento crítico en contextos escolares. *Revista Latinoamericana de Educación Matemática*, 33(2), 45–64.
- González-Gaudiano, E. (2005). Educación ambiental y desarrollo sostenible: ¿Hacia dónde caminamos? *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(6), 1–12. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie38a06.pdf>
- Hannula, M. S. (2002). Attitude towards mathematics: Emotions, expectations and values. *Educational Studies in Mathematics*, 49(1), 25–46. <https://doi.org/10.1023/A:1016048823497>
- Jickling, B., & Wals, A. E. J. (2008). Globalization and environmental education: Looking beyond sustainable development. *Journal of Curriculum Studies*, 40(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/00220270701684667>
- López, N., & Duce, A. (2011). *Interculturalidad y educación: Desafíos y propuestas*. UNESCO-OREALC.
- Moreno-Armella, L., & Sriraman, B. (2005). Structural stability and its implications for teaching mathematics. *ZDM – Mathematics Education*, 37(1), 50–56. <https://doi.org/10.1007/BF02655858>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740>

- Sauvé, L. (2004). Perspectivas curriculares de la educación ambiental: Un marco de referencia. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 3(3), 1–16.
- Skovsmose, O. (2005). *Travelling through education: Uncertainty, mathematics, responsibility*. Sense Publishers.
- Sterling, S. (2001). *Sustainable education: Re-visioning learning and change* (Vol. 6). Schumacher Briefings.
- Trilla, J. (1993). *La educación no formal*. Ariel Educación.
- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444>
- Valero, P. (2009). La educación matemática como práctica política. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 12(3), 47–67.
- Walsh, C. (2009). Interculturalidad crítica y pedagogía de-colonial: La escuela como espacio para la formación política. En C. Walsh (Ed.), *Interculturalidad, Estado, sociedad. Luchas (de)coloniales de nuestra época* (pp. 47–96). Abya-Yala.
- Zaslavsky, C. (1994). *Africa counts: Number and pattern in African cultures* (2nd ed.). Lawrence Hill Books.