



La construcción del concepto de número en estudiantes investigadores de primera infancia a partir de la movilización de experiencias de juego

Daniel Gutiérrez Cardona
Juan Esteban Molina Bolívar
Mariana González Hernández

Trabajo de grado presentado para optar al título de Licenciado(a) en Matemáticas

Tutores

Lorena María Quiroz Betancur Magíster en Educación
Luz Adriana Cadavid Muñoz Doctora en Educación

Universidad de Antioquia
Facultad de Educación
Licenciatura en Matemáticas
Medellín, Antioquia,
Colombia
2025

Cita	(Gutiérrez Cardona, Molina Bolívar y González Hernández, 2025) Gutiérrez
Referencia Estilo APA 7 (2020)	Cardona, D., Molina Bolívar, J. E. González Hernández, M. (2025). <i>La Construcción del concepto de número en estudiantes investigadores de primera infancia a partir de la movilización de experiencias de juego</i> . [Trabajo de grado]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



Biblioteca Carlos Gaviria Díaz

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Bibiana María Cuervo Montoya.

Jefe departamento: Alexander Yarza de los Ríos.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Agradecimientos

Este trabajo de grado fue una travesía de altos y bajos, de obstáculos que en ocasiones parecían inquebrantables, pero también de aprendizajes profundos que nos transformaron. No fue un camino fácil: hubo cambios, momentos de desánimo y ajustes inesperados. Sin embargo, cada dificultad fue una oportunidad para crecer, para creer y para reafirmar nuestro compromiso con este sueño.

Queremos iniciar estos agradecimientos reconociendo y valorando nuestro compromiso, dedicación y trabajo en equipo. Agradecemos a nosotros mismos Juan Esteban, Daniel y Mariana por el esfuerzo, la perseverancia y la colaboración que nos permitieron hacer realidad este proyecto de grado. Nuestro compromiso mutuo, la disposición para aprender y la construcción constante en conjunto, fueron pilares fundamentales para culminar exitosamente esta investigación.

Agradecemos de manera especial a nuestras asesoras de trabajo de grado, Lorena María Quiroz Betancur, Magíster en Educación, y Luz Adriana Cadavid Muñoz, Doctora en Educación, por su orientación constante, su compromiso y su valiosa guía en cada etapa de esta investigación. A la Universidad de Antioquia, agradecemos profundamente por brindarnos las herramientas académicas y humanas que hoy sustentan nuestro compromiso profesional.

Nuestro sincero reconocimiento es para los niños y niñas del Colegio Cosmo School, quienes, con su curiosidad, entusiasmo y participación activa, dieron vida y sentido a cada experiencia realizada. A los docentes, directivos y personal de la institución, les agradecemos profundamente por permitirnos el acceso a sus espacios educativos y confiar en nuestro trabajo. Asimismo, extendemos nuestro agradecimiento a nuestra mentora y mediadora, Jessica y Liss, por su acompañamiento cercano, su apoyo constante y su disposición para facilitar el desarrollo de nuestro trabajo.

A nuestras familias, quienes han sido nuestro refugio y motor durante todo este proceso, gracias por su amor, comprensión, paciencia infinita y por no dejarnos rendir.

Finalmente, queremos reconocer a aquellas personas que, aunque hoy no mantienen una relación cercana con nosotros, realizaron aportes significativos en la revisión, corrección y fortalecimiento de este trabajo. Su influencia permanece reflejada en el resultado final.

Este trabajo de grado no es solo un requisito académico; es el reflejo de la fe, la perseverancia, la transformación y la profunda gratitud hacia todos quienes hicieron parte de este viaje. Cada experiencia, cada desafío y cada aprendizaje durante este recorrido fortaleció no solo este proyecto, sino también nuestra vocación como educadores comprometidos con el desarrollo de la primera infancia.

Tabla de contenidos

1. Planteamiento del problema	11
1.1. Pregunta de investigación	19
1.2. Objetivo de la investigación	20
2. Marco teórico	21
2.1. Historia del número: orígenes.	21
2.2. Concepto de número	29
2.3. La enseñanza y el aprendizaje en la educación matemática.	33
2.3.1. El proceso de aprendizaje y el proceso de enseñanza en primera infancia.	34
2.3.2. El juego y su importancia en el desarrollo del pensamiento	38
2.3.3. La experiencia, movilizadora del juego	40
3. Marco metodológico	42
3.1. Teoría de la Actividad	42
3.2. Actividad Orientadora de Enseñanza	44
3.3. Propuestas para movilizar la construcción del concepto de número	47
3.3.1. Actividad Orientadora de Enseñanza “Vamos a la Granja”	50
3.3.2. Actividad Orientadora de Enseñanza “El Gallinero Melcocho”	60
3.3.3. Actividad Orientadora de Enseñanza “Cabalgando por los Números”	76
3.3.4 Actividad Orientadora de Enseñanza “Ordenemos en los Establos”	85
4. Análisis finales respecto al concepto de número en la tribu Melcocha.	94
5. Tejido final (Cierre la investigación)	101
6. Tejidos personales	107

Lista de Figuras

Figura 1. Símbolos sumerios	23
Figura 2. Sistema de numeración egipcio	24
Figura 3. Alfabeto y sistema de numeración griego	25
Figura 4. Sistema de numeración romana	26
Figura 5. Sistema de numeración maya	27
Figura 6. Sistema de numeración hindú	28
Figura 7. Colegio Expandido en la granja de Julieta	48
Figura 8. Un conejito	51
Figura 9. ¿Qué más hay en la granja?	52
Figura 10. Cultivos y alimentos	53
Figura 11. Mural La Granja Matemática.	55
Figura 12. Obra de Jacob	56
Figura 13. Obra de Agustín	56
Figura 14. Obra de Emiliana	57
Figura 15. Obra de Jacobo	58
Figura 16. Contando los animales.	59
Figura 17. Hablando del gallinero	62
Figura 18. Contando a los y las participantes de la actividad dos.	63
Figura 19. Recolectando huevos	67
Figura 20. Escribiendo el diecisiete	67
Figura 21. ¿Ochenta y uno o dieciocho?	68
Figura 22. Canasto de huevos	69
Figura 23. Diecisiete huevitos	69
Nota. Elaboración de un investigador (tomado del registro audiovisual de la investigación).	70
Figura 24. Círculo de la palabra	70
Figura 25. Matemáticas jugando	71
Figura 26. Los números en la granja	72
Figura 27. La cantidad	73
Figura 28. Diálogo para hablar sobre cabalgar	77
Figura 29. Rompecabezas	78
Figura 30. Cabalgando por los números.	79
Figura 31. Trabajando en equipo	79
Figura 32. Descubriendo que hay en los rompecabezas	80

Figura 33. Organizando los números del 1 al 10.	82
Figura 34. El cuatro después del tres	83
Figura 35. El siete después del seis.	84
Figura 36. Establos del primero al quinto.	88
Figura 37. Dentro del establo	89
Figura 38. Estar en el cuarto lugar	90
Figura 39. Entrevista a Julieta	92
Figura 40. Entrevista a Agustín.	93
Figura 41. Contar hasta 100	95
Figura 42. Después del 90	96
Figura 43. Prueba de Julieta	97
Figura 44. Prueba de Agustín	97
Figura 45. Prueba de Jacob	98
Figura 46. Prueba de Miguel	99
Figura 47. Los números sirven para...	100
Figura 48. Cuento y sumo	100

Lista de tablas

Tabla 1. Actividad Orientadora de Enseñanza “Vamos a la Granja”	52
Tabla 2. Actividad Orientadora de Enseñanza “El Gallinero Melcocho”	62
Tabla 3. Actividad Orientadora de Enseñanza “Cabalgando por los números”	78
Tabla 4. Actividad Orientadora de Enseñanza “Ordenemos el Establo”	88

Resumen

Este trabajo busca movilizar la construcción del concepto de número en estudiantes de primera infancia del colegio Cosmo Schools a partir de experiencias de juego. Desde la perspectiva histórico-cultural, se plantea que el aprendizaje matemático en esta etapa debe ser mediado por experiencias sociales y lúdicas. Se identificó que los niños y las niñas se acercan al número principalmente repitiendo cadenas numéricas, sin comprender a fondo la cardinalidad, simbología ni ordinalidad. A partir de este diagnóstico, se diseñó una propuesta basada en la Actividad Orientadora de Enseñanza (AOE), contextualizada en una granja e integrada con experiencias previas vividas por los y las estudiantes en su “colegio expandido”.

Durante las actividades se articularon el juego y la exploración activa, fortaleciendo habilidades como el conteo, comparación de cantidades, comprensión de la ordinalidad y simbología, reconociendo el número como construcción social y cultural. La propuesta se fundamenta en autores como Vygotsky, Dewey, Chamorro y Moura, esenciales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los resultados muestran que, gracias a experiencias intencionadas, los niños y las niñas transitan de representaciones concretas y analógicas a formas más abstractas y convencionales del número. Se fortalecieron las competencias del pensamiento lógico y matemático en un ambiente de colaboración y juego. Se concluye que enseñar el número en la primera infancia no debe reducirse a la transmisión mecánica, sino propiciar espacios donde las emociones, la creatividad, el movimiento y la experiencia colectiva sean el núcleo del proceso educativo.

Palabras clave: conteo, cantidad, Zona de Desarrollo, actividad rectora, Actividad Orientadora de Enseñanza.

Abstract

This study aims to foster the construction of the number concept in early childhood students at Cosmo Schools through play-based experiences. From a historical-cultural perspective, mathematical learning at this stage should be mediated by social and playful experiences. It was identified that children approach numbers mainly by repeating numerical sequences without fully understanding cardinality, symbolism, or ordinality. Based on this diagnosis, a proposal was designed using the Teaching Guiding Activity (TGA), contextualized in a farm setting and integrated with previous experiences lived by the students in their “expanded school” (pedagogical outing).

The activities combined play and active exploration, strengthening skills such as counting, quantity comparison, understanding ordinality and symbolism, and recognizing number as a social and cultural construct. The proposal is grounded in theorists such as Vygotsky, Dewey, Chamorro, and Moura, who are essential to teaching and learning processes.

Results show that, through intentional experiences, children move from concrete and analogical representations to more abstract and conventional forms of number. Logical and mathematical thinking skills were reinforced in an environment of collaboration and play. The study concludes that teaching the number concept in early childhood should not be limited to mechanical transmission but should create spaces where emotions, creativity, movement, and collective experience form the core of the educational process.

Keywords: counting, quantity, Zone of Proximal Development, leading activity, Teaching Guiding Activity.

1. Planteamiento del problema

Los Colegios Cosmo Schools son una red de instituciones educativas que nacieron en el año 2017 en la ciudad de Medellín. En la actualidad, Cosmo cuenta con nueve sedes distribuidas en el Valle de Aburrá y el municipio de Rionegro. Su propuesta se fundamenta en promover el autodescubrimiento, el cuidado propio y del entorno a través de experiencias. La ciudad es su colegio expandido, sus aulas son laboratorios vivos de aprendizaje, y allí, los y las estudiantes desarrollan el pensamiento y la creatividad a través del cuerpo, el arte, el juego y el movimiento.

Los niños y niñas que formaron parte de nuestro proceso de prácticas, asisten a la sede Laureles¹, en la que se encuentran los grados de párvulos hasta jardín, es decir, estudiantes de primera infancia. Esta sede cuenta con dos jornadas, mañana y tarde, y en ambas se encuentran los mismos grados: son llamados Aventureros los niños y las niñas entre 2 y 3 años, los Creadores son niños y niñas que tienen entre 3 y 4 años e Investigadores son aquellos y aquellas que tienen entre 4 y 5 años.

La propuesta de aprendizaje de la institución se enfoca en brindar espacios donde niños y niñas puedan adquirir conocimientos a través de experiencias inspiradoras y proyectos reales, desarrollando aprendizajes autónomos que fomentan la creatividad a través del cuerpo, el arte y el aprendizaje de un segundo idioma, puntualmente el inglés. En esta sede se opta por trabajar con máximo 25 estudiantes en cada uno de los grupos, los cuales, son llamados Tribu.

La jornada escolar se desarrolla a partir de los momentos de aprendizaje, tiempos en

¹ El proceso de prácticas pedagógicas en las que se enmarca este trabajo de grado inició en la sede del barrio Belén la Palma, sin embargo, siete meses después fuimos trasladados a una nueva sede ubicada en el barrio Laureles, ya que, por asuntos de infraestructura, la sede Belén tuvo que cerrar.

los cuales se divide un día de clases. Dichos momentos se componen de actividades que son llamadas institucionalmente “experiencias”, en las que se busca promover la creación de nuevos aprendizajes. Así se reconocen los momentos de aprendizaje² en la institución:

Momento de conexión: abarca el camino del autoconocimiento y la autorregulación, invitando a los y las estudiantes a observar constantemente e identificar aquello que desean transformar para acercarse a sus propósitos de vida. Este proceso implica agudizar el sentido de la presencia y reflexionar sobre la propia existencia con relación a los demás. Se construyen vínculos profundos con uno mismo, con otras personas y con el entorno, desde una comunidad de cuidado mutuo. Las aspiraciones del momento de conexión son:

- Autoconocimiento, autorregulación y automotivación.
- Cuidado propio y expandido.
- Empatía y colaboración.
- Pensamiento crítico.

Momento de exploración: contempla un espacio para preguntas y conversaciones permanentes entre los niños y las niñas, con la intención de conformar grupos de estudio desarrollar iniciativas, proyectos y acciones artísticas motivadas por pasiones e intereses. De estas experiencias, surge la autorregulación, la inquietud por aprender, la colaboración, la búsqueda de sentido y la sensibilidad social. Las aspiraciones de este momento son:

- Autorregulación.
- Inquietud por aprender.
- Colaboración.

² La información para mencionar los momentos de aprendizaje, fue tomada de del modelo educativo descrito por la Institución Educativa Cosmo Schools (s.f.). Para más detalles, consultar <https://www.cosmo.edu.co/modelo>.

- Búsqueda de sentido.
- Sensibilidad social.

Momento de vida en sociedad: corresponde al desarrollo de pensamientos, emociones y lenguaje. Permite reflexionar sobre quiénes éramos y quiénes somos, el espacio que habitamos, nuestras relaciones y la comunicación. Promueve la formación de investigadores e investigadoras como ciudadanos y ciudadanas globales, reflexivos(as), participativos(as), empáticos(as) y transformadores de la realidad. Las aspiraciones relacionadas con este momento son:

- Pensamiento dialógico.
- Pensamiento reflexivo.
- Pensamiento discursivo.

Momento científico: incluye diversos saberes que se conjugan para aportar elementos conceptuales favoreciendo la comprensión de la realidad compleja e integral de los fenómenos y problemas actuales. Busca desarrollar la capacidad de asombro y el pensamiento crítico. Se enfoca en habilidades científicas como la argumentación, la formulación de preguntas e hipótesis para comprender el mundo. Este momento está vinculando al proyecto institucional a partir de:

- El pensamiento científico.
- El pensamiento matemático-crítico.
- El pensamiento creativo.
- El pensamiento tecnológico.
- La conciencia ambiental.
- La conciencia de la salud.

Los momentos mencionados hasta ahora se trabajan todos los días, sin embargo, los tres momentos restantes se distribuyen a lo largo de la semana para apoyar y complementar las experiencias.

Momento corporal: comprende el desarrollo de la autoconsciencia, el reconocimiento de otros seres y del mundo, el bienestar y la exploración de los lenguajes corporales. Las experiencias de aprendizaje giran en torno a prácticas como yoga, *mindfulness*, expresión corporal, actividad física, danza, teatro, retos de ritmo y movimiento, y el fortalecimiento de habilidades motoras. Este momento se plantean aspiraciones como:

- Expresión motora.
- Lenguajes corporales.
- Consciencia de la diversidad.

Interculturalidad y bienestar.

Momento artístico: posibilita la expresión del arte y del pensamiento creativo, permitiendo a los investigadores e investigadoras experimentar, imaginar y construir proyectos a través de diversos lenguajes artísticos. Potencia el desarrollo sensible, la mirada atenta, el pensamiento reflexivo y crítico, y una actitud estética y propositiva ante la vida. Este momento está orientado hacia las siguientes aspiraciones:

- Sensibilidad
- Creatividad
- Apreciación estética
- Comunicación

Momento Worldview: este momento impulsa el desarrollo de competencias

lingüísticas e interculturales en inglés, proporcionando oportunidades de interconexión con otras culturas. En el colegio Cosmo Schools, se tiene la idea que el aprendizaje de una lengua extranjera es fundamental para comprender mejor la realidad, conocer otras culturas, interactuar con el entorno y ser propositivos frente a los desafíos locales y globales. Algunas aspiraciones planteadas en este momento son:

- Comprensión auditiva
- Comprensión lectora
- Expresión e interacción escrita
- Expresión e interacción oral
- Interculturalidad

Luego de realizado este acercamiento a la institución, la investigación se centró en la tribu de los Investigadores y las Investigadoras, nombre que se usará para referirse a los y las estudiantes de la jornada de la mañana. Este grupo, que se nos asignó en el centro de práctica, presentaba un nivel académico más elevado en comparación con otros de dicha sede.

Esta tribu tenía asignadas dos maestras: una mentora y una mediadora. La mentora fue la maestra encargada directamente de los investigadores y las investigadoras y la mediadora actuó como auxiliar de la mentora, sin embargo, en este caso se evidenció que ambas maestras tienen una participación similar en el desarrollo de cada uno de los momentos mencionados.

En los investigadores y las investigadoras, que se encontraban en la etapa de primera infancia, se buscó el fomento de habilidades como la atención, la memoria, el pensamiento lógico y abstracto, además de la resolución de problemas y la toma de decisiones, pues al fomentar estas habilidades, se pretendía proporcionar al niño y a la niña herramientas que le

permitieran enfrentar los desafíos cotidianos a lo largo de su vida, lo cual implicaba comprender cómo se desarrolla culturalmente el niño o la niña, su pensamiento y los intereses que tienen a medida que van creciendo.

Desde una perspectiva histórico-cultural, Vygotsky (1978) plantea que las funciones psicológicas superiores no emergen de manera espontánea en el desarrollo del niño o la niña, sino que se construyen a partir de la interacción social. A diferencia de los modelos conductistas tradicionales, los cuales proponen que los organismos responden automáticamente a los estímulos del entorno, Vygotsky argumenta que los seres humanos tienen la capacidad de modificar su comportamiento de manera consciente, reflexionar sobre sus acciones y planificar estrategias en función del contexto. En este sentido, los niños y niñas no solo reaccionan ante los estímulos del medio, sino que, a través de la mediación con otros, resignifican sus experiencias y transforman la manera en que interpretan su entorno. Tal como señala el autor,

En el desarrollo cultural del niño toda función aparece dos veces: primero a nivel social y, más tarde, a nivel individual; primero entre personas -interpsicológica- y después en el interior del propio niño -intrapicológica-. Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos. (Vygotsky, 1978, p. 94)

Desde esta perspectiva, el desarrollo del pensamiento infantil no es un proceso aislado, sino que surge a partir de la interacción con otros. La capacidad de razonar, cuestionar y asignar significado a los objetos y situaciones de su entorno es producto de un proceso de mediación social, en el que los niños y niñas construyen su conocimiento con el apoyo de adultos y pares más experimentados. Sin embargo, se ha identificado una problemática persistente en los

procesos educativos: el concepto de número suele abordarse de manera superficial y mecánica, centrado en la repetición de secuencias sin favorecer la comprensión profunda de lo que significa contar, comparar o reconocer cantidades. Muchos niños y niñas llegan a la primaria con vacíos en este aspecto, lo que limita el desarrollo de su pensamiento matemático y su capacidad para resolver situaciones cotidianas que implican relaciones numéricas. Esta situación hace evidente la necesidad de repensar las estrategias con las que se introduce el número en la primera infancia.

En consecuencia, el rol del maestro es parte fundamental al momento de conectar el mundo de cada sujeto con su formación académica, es decir, es “El camino a través de otra persona, es la vía central de desarrollo de la inteligencia práctica” (Vygotsky, 1984, p. 29). Y en este camino, iniciamos acercándonos a sus dinámicas cotidianas, en este sentido utilizamos el juego como una estrategia para unir las dos realidades, ya que, como lo menciona Benítez (2009):

Los niños y las niñas emplean parte de su tiempo en jugar, bien con una intencionalidad pedagógica en algunos casos o lúdica en otros, pero en todos los casos implica una maduración de la personalidad, por ello es por lo que tiene gran valor educativo. (p. 4)

Dicho lo anterior, el juego se configuró en una herramienta para movilizar la construcción del concepto de número, ya que el “jugar significa un modo de aprender, no es solo una diversión, sino una preparación para la vida adulta es parte esencial del crecimiento de cada niño y niña” (Benítez, 2009, p. 2).

El colegio Cosmo Schools, por medio de su proyecto educativo basado en experiencias, procura que las clases sean dinámicas, divertidas y lúdicas, creando en los investigadores y las

investigadoras un mayor interés por participar de estas. Las experiencias permiten que se generen espacios donde el aprendizaje sea movilizado. Según Dewey (2004) la experiencia es

La transacción entre un individuo y lo que, en el momento, constituye su ambiente, y si este último consiste en personas con las que está hablando sobre algún punto o suceso, el objeto sobre el que se habla forma parte también de la situación; o los juguetes con que está jugando; o el libro que está leyendo. (p. 86).

La escuela como espacio educativo, cumple un papel importante en la creación de condiciones que permite al estudiante explorar conocimientos y construir sus propios saberes. En esta investigación, tanto la mentora como la mediadora asumieron el rol de acompañantes, en el que “el maestro pierde la posición de amo o dictador exterior y adopta la de guía de las actividades del grupo.” (Dewey, 2004, p. 99). Además, reconocimos el protagonismo de los investigadores y las investigadoras en el desarrollo de pensamientos matemáticos, en este caso del pensamiento numérico, específicamente en el acercamiento y comprensión de la construcción del concepto del número, objeto de nuestra investigación.

De acuerdo con lo expuesto, nuestra investigación se enmarcó en la necesidad de comprender cómo las experiencias de juego pueden influir en la construcción del concepto de número en estudiantes de primera infancia. Chamorro (2005) menciona que:

Si hay un objetivo matemático por excelencia en la Educación Infantil, este es la construcción por parte del niño del concepto de número, sobre el que necesariamente van a basarse el resto de los conocimientos numéricos del primer ciclo de la Educación Primaria. (p. 145)

Según esta autora, el tener una comprensión del concepto de número implica un proceso en que el niño y la niña deben transitar de representaciones analógicas, donde los símbolos están

relacionados con los objetos, a representaciones cuya construcción es social o cultural. Este desafío cognitivo se evidencia, por ejemplo, en reconocer que seis elefantes y seis moscas representan la misma cantidad, algo que los niños y las niñas logran entender a medida que descubren las diversas aplicaciones del número.

Situándonos en el aula de clase, evidenciamos que la mentora realizaba una serie de preguntas a las investigadoras y los investigadores, por ejemplo: ¿Cuántos investigadores e investigadoras han asistido a clase?, ¿Cuántos faltaron?, ¿Qué fecha es hoy? preguntas que, según ella, tenían la intención de generar curiosidad e invitarlos a buscar una respuesta de forma autónoma; sin embargo, logramos identificar algunas limitaciones con relación a la construcción del concepto de número en los investigadores y las investigadoras, dado que, si se quiere realizar un conteo en forma posicional no lo realizan de manera adecuada y en sus intervenciones las respuestas por lo general eran guiadas.

De allí, la importancia de generar espacios de aprendizaje, que movilizaron la construcción del concepto de número por parte de ellos y ellas, mediante un proceso orientado hacia la exploración de las vivencias a fin de convertirlas en experiencias, con actividades apoyadas en el juego, profundizando en el concepto de número más allá de recitar una serie de números, puesto que, los mismos no son solo una “cadena de palabras” que deben ser aprendidas.

1.1. Pregunta de investigación

¿Cómo se construye el concepto de número en investigadores e investigadoras de primera infancia del colegio Cosmo Schools a partir de la movilización de experiencias de

juego?

1.2. Objetivo de la investigación

Movilizar la construcción del concepto de número en investigadores e investigadoras de primera infancia del colegio Cosmo Schools a partir de sus experiencias de juego.

2. Marco teórico

2.1. Historia del número: orígenes.

Iniciando con un recorrido histórico por algunas civilizaciones antiguas, socializamos el uso que cada comunidad le daba al número y algunas características de sus sistemas de numeración, de modo que sirva para entender el devenir de este concepto, que nace de la característica especial de las comunidades, de trabajar de manera colectiva en beneficio de sus necesidades. De acuerdo con Boyer (1986),

Es completamente improbable que un descubrimiento como éste haya sido la obra de un hombre individual ni de una única tribu; probablemente debió ser una especie de conciencia gradual que pudo haberse producido dentro del desarrollo cultural humano tan tempranamente al menos como el uso del fuego, hace unos 400.000 años probablemente. (p. 21)

Siendo un proceso cultural cooperativo, la construcción del concepto de número en diversas civilizaciones antiguas, jugó un papel crucial para el desarrollo económico, social, educativo, comercial, etc. Partiendo de las prácticas de cada comunidad y sus necesidades sociales, se creó un sistema de numeración o utilizó el número de una manera que reflejaba su cultura y entorno. De esta forma, el número fue un elemento básico en la organización de las comunidades con todo lo que ello implica. A continuación, se explora cómo diferentes civilizaciones conocían y utilizaban los números en su vida cotidiana.

Uno de los primeros hechos históricos en el que se registró una construcción del concepto de número se remonta a los años 35.000-20.000 a. C con el hombre Cromañón, que, sin usar alguna herramienta, tenía una manera de representar el número usando partes de su

cuerpo. Según Oliván (2012):

Los dedos de la mano se usaban para representar conjuntos de hasta 5 o 10 elementos (una o dos manos) y hasta 20 (con los dedos de los pies). Cuando los dedos eran insuficientes, usaban montones de piedras o cualquier otro elemento. Los montones eran grupos de 5 o 10 elementos con lo cual usaban, sin saberlo, un sistema quinario o decimal. (p. 76)

Si bien hoy en día existen herramientas para contar como el ábaco o la calculadora, 35.000 años después de esos primeros registros del concepto de número, llevar cuentas con los dedos de las manos sigue siendo un método utilizado dentro y fuera del contexto educativo. Las manos son de gran ayuda a la hora de hacer representaciones de los números, si a un niño o una niña le preguntamos su edad, van a responder mostrando los dedos de su mano. También son usadas para hacer cuentas como si de una calculadora se tratara. Así, un acto que empezó casi instintivamente se ha vuelto eficaz, teniendo su importancia en el proceso de aprendizaje del concepto de número.

Remontándonos a los años 3.200 a. C, se encuentra la civilización Sumeria, en la que se encontraron los primeros registros del número como símbolo. Estos registros eran llevados en tablas hechas de arcillas, con representaciones simbólicas para cada número como se puede ver en la figura 1, en un sistema de numeración sexagesimal. Destacando uno de los acontecimientos más importantes para la humanidad, “Fueron los primeros en dividir el día en 24 horas. Nuestra forma de subdividir las horas en minutos y los minutos en segundos proviene de su sistema de numeración” (Oliván, 2012, p.77). Se puede evidenciar como una comunidad crea un sistema organizado y concreto para satisfacer sus necesidades y cómo estos aportes se volvieron culturalmente aceptados y apropiados hasta la actualidad.

Figura 1. Símbolos sumerios

	1	10	50	600	3.600	36.000	216.000
CIFRAS SUMERIAS (conocidas desde los años 3300-3100 a. C. aproximadamente)	DISPOSICIÓN VERTICAL						
CIFRAS EGIPCIOES (conocidas desde el siglo XVIII a. C.)	DISPOSICIÓN HORIZONTAL (Probablemente a partir de la primera mitad del II milenio a. C.)						

	1		2		3		4
	5		6		7		8
	9		10		11		12
	13		14		15		16
	17		18		19		20
	30		40		50		60

Evolución gráfica de las cifras de origen sumerio

Representación por muescas (Sumerios)

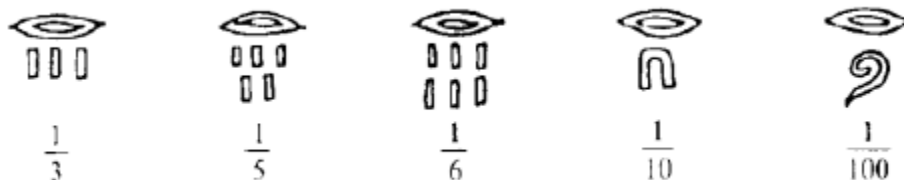
Nota. Representación por muescas y evolución gráfica de las cifras de origen sumerio. Tomado de *Oliva (2012)*.

La civilización egipcia, 3.000 a. C, es una de las más antiguas y avanzadas, en la que el uso de las matemáticas era principal en su comunidad, en su arquitectura monumental, como las pirámides, y en la administración de sus recursos. Los egipcios utilizaban un sistema de numeración basado en símbolos jeroglíficos, que les permitía realizar cálculos en la agricultura, la astronomía y la ingeniería. Su necesidad de medir tierras, y llevar a cabo ideas a gran escala impulsó el uso práctico de los números, lo que los convirtió en una civilización que destacó en la historia. Además, se resalta que en estos jeroglíficos los egipcios encontraban “inscripciones que representan fracciones unitarias (con numerador uno). Para representarlas se usaba un jeroglífico con forma de boca situado encima del número que actuaba como denominador. Algunas como $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{4}$ o tenían símbolos especiales” (Oliván, 2012, p. 79)

De esta manera, los egipcios desarrollaron un sistema de numeración práctico y

simbólico (Figura 2), que les permitió manejar fracciones posibilitando un avance notable en la historia de las matemáticas.

Figura 2. Sistema de numeración egipcio



Nota. Símbolos egipcios relacionados con fracciones. Tomado de Oliván (2012).

En el año 600 a. C, se conoció el sistema de numeración decimal en la civilización griega, la cual tenía una representación simbólica de los números asociada a su alfabeto. De acuerdo con esto, Oliván (2012) menciona que existían:

Símbolos para las cifras del 1 al 9, del 10 al 90 (solo múltiplos de 10) y del 100 al 900 (sólo múltiplos de 100). En total 27 símbolos que se corresponden con el antiguo alfabeto griego, el actual tiene solo 24 letras. (p. 80)

De esta civilización se puede destacar como su sistema de numeración se creó adaptado a la estructura lingüística y simbólica de la época (figura 3), lo que presenta una construcción colectiva entre la lengua escrita y el cálculo matemático.

Figura 3. Alfabeto y sistema de numeración griego

α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η	θ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ι	κ	λ	μ	ν	ξ	\omicron	π	ρ	
10	20	30	40	50	60	70	80	90	
σ	τ	υ	ϕ	χ	ψ	ω	Υ		
100	200	300	400	500	600	700	800	900	

Nota. Alfabeto griego con su correspondencia del sistema decimal. Tomado de *Oliván (2012)*.

Adicional a lo desarrollado por estas civilizaciones, la civilización romana, año 20 a. C, creó un sistema de numeración aditivo, el cual es uno de los más conocidos, permaneciendo a lo largo de la historia. Este sistema de numeración se basa en símbolos específicos para representar dichos valores como se puede ver en la figura 4. Este no era un sistema posicional, es decir, la posición de un símbolo no alteraba su valor, sin embargo, se regían por el principio de adición o sustracción usado para formar los números, de esta manera “Las cifras romanas no permitieron a sus usuarios la realización de cálculos porque son abreviaturas destinadas a anotar y retener números” (Oliván, 2012, p. 81).

Aunque los romanos construyeron un sistema poco eficiente para cálculos complejos, su sistema fue ampliamente utilizado en monumentos, documentos oficiales durante siglos, e incluso, en la actualidad se puede observar en la numeración de relojes, capítulos de libros y eventos importantes.

Figura 4. Sistema de numeración romana

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000
NUMERACIÓN ROMANA						

Nota. Símbolos romanos en correspondencia con los números del sistema decimal actual. Tomado de Oliván (2012).

Por otra parte, la Civilización Maya, una de las más avanzadas del continente americano, destacó por su astronomía, escritura y construcciones, además por su sistema numérico. Los mayas desarrollaron un sistema de base 20, que les permitió realizar cálculos complejos, en gran parte motivados por sus observaciones astronómicas y la necesidad de llevar registros precisos del tiempo. Según Oliván (2012, p. 85) “aunque no tenían la necesidad de 20 símbolos diferentes. Representaban la unidad mediante un punto y se ayudaban de una barra para representar el cinco. Combinaciones de estos dos elementos generaban los dígitos del 1 al 19” (Figura 5).

Figura 5. Sistema de numeración maya

1	• o	11	≡ o •
2	•• o :	12	≡• o •
3	••• o ::	13	≡•• o •
4	•••• o :::	14	≡••• o •
5	— o	15	≡≡ o
6	—• o •	16	≡≡• o •
7	—•• o •	17	≡≡•• o •
8	—••• o • :	18	≡≡••• o • :
9	—•••• o • ::	19	≡≡•••• o • ::
10	≡ o		
Otras variantes gráficas			
	○ ● ⊙	⊖ ⊗	⊕
	1	5	











Nota. Símbolos del sistema maya y su correspondencia con el sistema decimal actual. Tomado de Oliván (2012).

Uno de los logros más notables de los Mayas fue el uso del cero, representado como una concha o caracol, permitiendo así la comprensión del valor posicional, es decir, el valor de un número dependía de la ubicación en una secuencia, similar al sistema decimal moderno. Esto les permitió desarrollar sus calendarios y llevar un registro de grandes cifras. De esta manera, el concepto del número para esta civilización era acorde a las necesidades cotidianas, en las que se resalta una integración con sus creencias religiosas y observaciones cósmicas desarrollando un sistema numérico más completo.

Por otro lado, encontramos un sistema de numeración muy similar al que se usa en la actualidad, el de la civilización hindú, siglo III a. C, el cual fue usado hasta los siglos VI y VII d. C, “Se trataba de una notación en base decimal en la que utilizaban el principio de adición,

atribuyendo un signo gráfico para los números” (Oliván, 2012, p. 84). De esta manera, podemos evidenciar (figura 6), como este signo era muy similar a la notación que conocemos hoy en día: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Así, con esta civilización, vemos un mayor acercamiento a nuestro sistema de numeración actual.

Figura 6. Sistema de numeración hindú

									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Nota: Símbolos hindú en correspondencia con los números del sistema decimal actual. Tomado de Oliván (2012).

Para finalizar este rastreo histórico indagamos en la civilización árabe, “Fueron ellos los que trajeron al mundo occidental la forma de escritura actual de los dígitos del 0 al 9” (Oliván, 2012, p. 84). Los árabes toman de referencia las construcciones de la civilización griega, romana e hindú para consolidar un sistema con características que permiten un fácil manejo de operaciones como la suma de agrupación utilizando una base 10, creando una representación simbólica para cada uno de los números y desarrollando así, un sistema sólido que se sigue utilizando en la actualidad.

El sistema de numeración arábica llegó a Oriente Medio alrededor del año 670, probablemente a través de Los persas o los fenicios. Para el siglo X, este sistema ya era utilizado y comenzaba a conocerse en algunos centros culturales de la España cristiana. Un hecho clave en este sistema de numeración fue la introducción del concepto del cero como cifra

posicional, lo que facilitó enormemente las operaciones matemáticas y permitió la expansión del sistema en el mundo occidental, a partir de los estudios realizados por Al-Jwarizmi (traducidos en Europa).

Tener la oportunidad de ver como algunas civilizaciones crearon los diferentes sistemas de numeración, resalta la importancia del concepto de número y su evolución a lo largo de la historia. Estos sistemas fueron creados a partir de la necesidad de contar, agrupar y llevar un control. Cabe resaltar que, las civilizaciones mencionadas hasta el momento no son las únicas que hicieron una construcción del concepto de número, sin embargo, se puede ver como este concepto ha sido objeto de transformaciones y construcciones durante siglos. Es por esto que, tuvimos un especial interés en profundizar la movilización de dicho concepto con los investigadores y las investigadoras, haciendo una construcción a partir del trabajo colectivo, como lo hicieron las civilizaciones pasadas.

2.2. Concepto de número

El concepto de número es una base fundamental en las matemáticas, ya que sustenta el desarrollo de áreas como la aritmética, la geometría, el cálculo y la estadística. En la etapa escolar, constituye el punto de partida del aprendizaje matemático, permitiendo a niños y niñas realizar operaciones, clasificar, agrupar, medir e identificar. A través de estas acciones, comienzan a construir sus propios saberes y a desarrollar una comprensión más profunda del mundo que los rodea.

Según los documentos gubernamentales sobre educación en la primera infancia, el Ministerio de Educación de Nacional (MEN), en el año 2010 publicó, *“Los Elementos Conceptuales Aprender y Jugar, Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas en*

Transición en la Primera Infancia”, en el que menciona que, la construcción de número “se logra por dos vías alternas y obligadamente interrelacionadas: la vía de la significación de los elementos de la secuencia numérica verbal y la vía de la significación de las notaciones arábigas” (p. 24)

Así, cuando pensábamos en los momentos en los cuales se realizaron las actividades para movilizar dichos conceptos, no dejamos de lado el uso de la secuencia numérica verbal y el dotar de significado las notaciones arábigas, permitiendo así que cada investigador o investigadora de un reconocimiento al concepto con sus características. En este sentido, Chamorro (2005) destaca que:

Adquirir el concepto de número supone también ser capaz de pasar de representaciones analógicas de la cantidad, donde los símbolos utilizados están en relación con los objetos representados (cinco rayas para simbolizar cinco animales, tres dedos para representar tres personas, etc.), a representaciones convencionales cuya relación con los objetos es arbitraria (usamos 3, o tres, o trois, como podíamos usar cualquier otro símbolo o palabra para representar tres personas). (p. 144)

De esta manera, nosotros como docentes en formación, debemos buscar estrategias que permitan vincular experiencias que generen una mayor vista de las representaciones numéricas, puesto que, como dice la autora, el concepto pasa de las representaciones analógicas, a las convencionales, para así movilizar una construcción más amplia del concepto.

Como se pudo ver en el recorrido histórico las representaciones numéricas y la comunicación, fueron fundamentales para la construcción de los sistemas de numeración,

estos dos aspectos permiten, en la actualidad, que en el aula de clase el investigador y la investigadora puedan identificar y comunicar el concepto. En este sentido, el MEN (2010) menciona que:

Cuando los niños necesitan comunicar cantidades frente a una meta social, lo hacen a través de los elementos particulares de los sistemas de numeración, es decir, con palabras pertenecientes a la secuencia verbal de conteo o con notaciones numéricas como las arábicas. (p. 23)

En esta investigación, el juego, el dibujo y la comunicación fueron los medios por los cuales interactuamos con los investigadores e investigadoras, ya que a esta edad la gran mayoría de ellos no saben leer ni escribir, diciendo esto (y retomando lo que dice el MEN), para hacer una movilización del concepto del número, el diálogo debe ser uno de los actores que primen en el aula de clase, generando un espacio donde el niño o la niña puedan comunicar, es decir, son importantes las diferentes formas en las que ellos puedan expresar sus conocimientos.

Chamorro (2005), señala que los niños y niñas desarrollan sus conocimientos aritméticos a través de acciones como la comparación, la clasificación y la ordenación en dimensiones espaciales. En este desarrollo, la interacción del niño o de la niña con los objetos, actúa únicamente como soporte para la construcción y resulta esencial para construir el concepto de número. Sin embargo, no se obtiene de manera directa a partir de los objetos. En este sentido, se deben hacer actividades con herramientas u objetos llamativos que tengan una intención, permitiendo así, por medio de la manipulación y la comunicación de los investigadores e investigadoras, vayan construyendo su concepto de número.

En el proceso de construcción o apropiación del concepto de número que puede entenderse como un proceso de aprendizaje “los niños se van dando cuenta además que las

notaciones también poseen las propiedades de cardinalidad y ordinalidad, y empiezan a ser relacionadas con resultados de conteos de colecciones grandes y pequeñas” (MEN, 2024, p. 23). Es decir, a medida que avanzan en este proceso, los niños van descubriendo de manera progresiva las diversas características que conforman dicho concepto.

Resulta un error asumir que la construcción del concepto de número puede lograrse de forma rápida y eficaz, se trata de un proceso gradual. Si se observa desde una perspectiva histórica, puede evidenciarse que la humanidad ha transitado por múltiples sistemas de numeración antes de consolidar uno más robusto y funcional, lo cual evidencia la naturaleza evolutiva de este concepto.

Adicional, se ha mencionado anteriormente, que la movilización del concepto de número puede iniciarse desde la primera infancia. En este sentido, es pertinente considerar lo mencionado por Chamorro (2005), quien advierte que una enseñanza temprana del concepto puede dificultar una construcción lógica y progresiva del sistema de numeración decimal. Chamorro sugiere que “parece más deseable retrasar su aprendizaje, de manera que el alumno pueda comprender el sistema de reglas y cambios que implica la numeración decimal” (p. 174). Por tanto, para que cada investigador e investigadora logre construir una comprensión sólida del concepto de número, es necesario que este proceso deje de ser solo una enseñanza de la numeración. En las etapas iniciales, es preferible abordar nociones como la cantidad, el tiempo, la posición del número o la identificación del símbolo, incluso antes de enfocarse en su escritura. De este modo, se favorece una construcción más consciente, significativa y coherente del concepto numérico.

2.3. La enseñanza y el aprendizaje en la educación matemática.

Para realizar nuestro recorrido teórico sobre la enseñanza y el aprendizaje, tomamos como referentes el trabajo de Moura (2024) y su grupo de investigación (GEPAPe). Según ellos, cuando hablamos de aprendizaje en la escuela, nos referimos a la acción propia del estudiante y su proceso de construcción del conocimiento, en el cual el maestro tiene un rol menos protagónico. El proceso de aprendizaje implica la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes mediante actividades y relaciones constantes con el entorno y con otras personas.

Por otro lado, la enseñanza, tal como la define Moura (2024), como “la acción de ‘transmitir conocimiento’ de una persona a otra. Sin embargo, eso que se enseña, o el objeto del conocimiento, parece ser algo decisivo para caracterizar la actividad docente” (p. 64). Esta distinción es clave en el contexto de la enseñanza de conceptos matemáticos. Por ejemplo, un maestro puede pedir al estudiante que escriba el “10”, el estudiante podría hacerlo simplemente escribiendo el “1” y “0”, demostrando únicamente que conoce como se representa el número gráficamente, o podría decir que “10” es equivalente a una “decena”, omitiendo aspectos más profundos del concepto.

En este sentido, Moura (2024) explica que "lo que se enseña no es la “escritura del número”, sino pensar en cómo escribir los números, considerando el concepto del sistema de numeración (valor posicional, potencia, agrupación, correspondencia uno a uno)" (p. 64). Así, la enseñanza no busca simplificar el aprendizaje, sino invitar a los y las estudiantes a descubrir la complejidad de los diversos elementos que hacen parte en la construcción de un concepto.

Según Moura (2024), hay que reconocer que enseñar tiene una naturaleza múltiple

esencial, ya que tanto el conocimiento que el maestro moviliza en la actividad enseñanza, como el proceso de aprendizaje de cada estudiante son complejos. Retomando el ejemplo de la representación del número 10, afirmamos que el acto de escribir no es una prueba suficiente que demuestre un proceso de aprendizaje del concepto.

También señala que los documentos curriculares están directamente relacionados con esta visión, ya que establecen expectativas de aprendizaje a través de habilidades específicas que se observan en los resultados de las evaluaciones. Sin embargo, un resultado individual no garantiza un aprendizaje, puesto que “el producto por sí solo no revela cómo se llevó a cabo el proceso de aprendizaje y qué se apropió realmente” (p. 64). De esta manera, se resalta que el verdadero aprendizaje no se basa únicamente en la memorización de hechos, la aplicación de fórmulas o recordar el cómo se escribe algo, sino en la comprensión de los conceptos que forman la base del conocimiento.

De este modo, el proceso educativo debe centrarse en cómo los o las estudiantes construyen dicho aprendizaje, evitando la mera repetición mecánica de la información. Esto marca la necesidad de observar más allá de los resultados tangibles para entender cómo se está generando el conocimiento.

2.3.1. El proceso de aprendizaje y el proceso de enseñanza en primera infancia.

Cuando hablamos de los procesos de enseñanza y aprendizaje, nos apoyamos en Vygotsky, quien afirma que el aprendizaje es un proceso socialmente mediado, en el que el niño o la niña se apropia de conocimientos a través de la interacción con los demás y con su entorno. Es fundamental comprender que el aprendizaje no comienza cuando ingresan a la escuela, sino

que llegan con experiencias previas que les permiten construir nuevos conocimientos. De esta manera, en la teoría de Vygotsky, el aprendizaje se evidencia dentro de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), definida como:

La distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. (Baquero, 1992, p. 138)

Así, en la primera infancia, estos dos procesos están profundamente vinculados con el desarrollo cognitivo y social del niño o la niña. Durante esta etapa de la vida, la interacción social juega un papel fundamental para la enseñanza y el aprendizaje, es aquí, cuando él o ella despiertan una serie de procesos internos de desarrollo, los cuales los vuelven capaces de intervenir solo cuando se está interactuando con personas en su entorno y en cooperación con otros.

Sin embargo, estos procesos con el tiempo harán que el niño o la niña, logren realizar actividades sin ningún tipo de acompañamiento, demostrando así, cómo progresivamente van desarrollando su capacidad de razonar y construir una comprensión del mundo que los rodea. En este sentido, la enseñanza en la primera infancia debe focalizarse en generar espacios de interacción donde puedan, experimentar y construir conocimientos de manera activa, por medio del relacionamiento con los demás.

Un indicador clave del aprendizaje es la transición del habla externa al pensamiento interno. Por ejemplo, cuando un niño pequeño usa los dedos y habla en voz alta para resolver una

suma, y luego, con el tiempo, lo hace mentalmente, demuestra como el lenguaje se convierte en una herramienta interna de regulación del pensamiento. Así, el lenguaje desde la mirada de Vygotsky, es considerado como una herramienta fundamental para la enseñanza, ya que, "A través del lenguaje, el niño internaliza las formas de pensamiento de la cultura" (Vygotsky, 1934/2001, p. 41), permitiendo así, una mediación del conocimiento y la regulación del pensamiento.

La interiorización no implica simplemente trasladar información a una mente ya estructurada, sino que es el mecanismo mismo a través del cual se forma la conciencia. Como señala Leontiev (1981), "El proceso de interiorización no es la transferencia de una actividad externa a un plano de conciencia interno preexistente: es el proceso en el que se forma ese plano de conciencia" (p. 57). En el caso de esta investigación, este proceso de interiorización, del que damos cuenta con las voces de los investigadores e investigadoras, es clave en la construcción del concepto de número, pues representan el primer acercamiento de los niños y las niñas al desarrollo del pensamiento matemático.

Como ya mencionamos, el lenguaje transforma el pensamiento, inicialmente, los niños y las niñas pueden pensar sin necesitar del lenguaje, por ejemplo, manipulando objetos, y pueden producir sonidos sin un propósito cognitivo específico. Sin embargo, alrededor de los dos años, estos dos procesos comienzan a fusionarse y el niño o la niña empieza a utilizar el lenguaje para organizar su pensamiento y regular su conducta.

En la etapa en la que los niños y las niñas se hablan a sí mismos en voz alta mientras juegan o resuelven problemas se evidencia la transformación en pensamientos internos, o interiorización, permitiéndoles planificar, reflexionar, resolver problemas y sobre todo

comunicarse de manera más estructurada y adaptada a su entorno. En palabras de Vygotsky (1978), citando a Sapir (1921), “El lenguaje es fuente de unidad de las funciones comunicativas y representativas de nuestro entorno” (p. 6). Por tal motivo, el maestro o maestra debe incitar al diálogo y la interacción discursiva en el aula para potenciar el aprendizaje. Sin embargo, en muchos entornos escolares, el lenguaje se reduce a la transmisión de información en lugar de ser utilizado como una herramienta para la construcción activa del conocimiento.

El lenguaje permite moderar la actividad mental del niño o la niña, como menciona Vygotsky (1934/2001), al señalar que "a través del lenguaje, el niño no solo aprende a comunicarse, sino que también desarrolla funciones mentales superiores" (p. 41). Es así, como la mediación de un adulto o de un par más experimentado permite que el aprendizaje no se limite a lo que el niño o la niña ya sabe, sino que lo impulse a alcanzar nuevas habilidades y comprensiones. Este proceso se conoce como andamiaje, y fue definido por Vygotsky (1934/2001) como

Una situación de interacción entre un sujeto experto, o más experimentado en un dominio, y otro novato, o menos experto, en la que el formato de la interacción tiene por objetivo que el sujeto que no es experto se apropie gradualmente del saber experto. (p. 148)

De esta manera, el andamiaje en el aula se evidencia cuando se plantean preguntas guiadas para estimular el pensamiento crítico, se proporciona retroalimentación colectiva y se reduce progresivamente la ayuda hasta que el niño o la niña pueda realizar la tarea de manera autónoma. Así, el maestro o la maestra no solo entregan contenidos, sino que ajustan sus estrategias para potenciar el aprendizaje sin limitar su desarrollo. Por tal motivo, el proceso de enseñanza no solo se basa en la “transmisión de conocimientos”, sino que se convierte en una

movilización en el que el maestro o la maestra juega un papel fundamental en la construcción del aprendizaje de los y las estudiantes, basado en la interacción social, el manejo de las herramientas culturales y del contexto.

En consecuencia, Vygotsky propone que el maestro o la maestra se convierta en un mediador o mediadora entre el conocimiento y sus estudiantes. No es suficiente proporcionar una información, sino que debe acompañar y mediar el proceso de aprendizaje a través del contexto en el que se encuentra. En este sentido, "La única buena enseñanza es la que precede al desarrollo y lo guía" (Vygotsky, 1978, p. 89). Esto implica que, en la enseñanza no se debe esperar a que el niño esté preparado para aprender, sino que debe desafiarlo dentro de su Zona de desarrollo próximo.

2.3.2. El juego y su importancia en el desarrollo del pensamiento

El juego en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la primera infancia desempeña un papel clave en el desarrollo cognitivo, social y emocional de los niños y las niñas. Vygotsky (1932), indica que el juego reúne múltiples dimensiones del aprendizaje y el crecimiento en una sola actividad, en lugar de desarrollarse por separado.

Al profundizar en la naturaleza del juego, podemos encontrar que se identifican varios tipos y, según el reporte técnico *El papel del juego en el desarrollo del niño: un resumen de la evidencia* (Whitbread et al., 2017), existen cinco representaciones del juego: el juego físico, por ejemplo, es el primero en desarrollarse, observable en la mayoría de los mamíferos, y en los niños humanos incluye actividades como brincar, trepar, bailar y jugar a la pelota, entre otras. Este tipo de juego también favorece el desarrollo de la psicomotricidad fina, como al coser,

colorear o manipular juguetes. De esta manera, “se dice que es el juego con objetos el que empieza a desarrollar las habilidades de representación de los niños pequeños” (Whitbread et al., 2017, p. 11). Además, el juego con objetos permite a los niños o las niñas explorar el mundo que los rodea y desarrollar habilidades psicomotrices, especialmente porque implica la construcción de modelos o la simulación de escenarios.

Por su parte, el juego de simulación implica que los niños o las niñas imiten situaciones reales o roles específicos, como jugar a ser médicos o docentes, replicando comportamientos observados en la vida cotidiana. Sobre este tipo de juego, Vygotsky (1932) sostiene que “el niño está siempre por encima de su edad promedio” (p. 156), por ello, tiende a la evolución y promoción de habilidades.

A diferencia de este, el juego simbólico se basa en el uso de objetos para representar algo, a veces incluso esa representación es distinta a su función original, como usar un palo como caballo, incluyéndose el juego del lenguaje, el musical, el juego de trazos y de dibujo. Respecto a esto, Vygotsky (1986) destacó la existencia de conexiones significativas entre los primeros dibujos infantiles y el desarrollo de la escritura, lo que se refleja en los trazos iniciales.

Adicionalmente Ring (2010), enfatiza el papel fundamental del dibujo como una herramienta que permite a la infancia dar significado a sus experiencias y a su entorno. Finalmente, los juegos con reglas incluyen juegos digitales y juegos de mesa, estos, permiten el desarrollo de habilidades sociales, como compartir, tomar turnos y comprender la perspectiva de otros, habilidades que se aprenden a medida que los niños interactúan en juegos físicos o electrónicos.

Los juegos no necesariamente pertenecen a una única categoría de las mencionadas; de hecho, es común que en una misma experiencia converjan distintos tipos de juego. Por ejemplo, un juego simbólico puede incluir reglas, y un juego de simulación casi siempre implica el uso de objetos con una función diferente a la real.

Así, el juego en sus diversas formas contribuye de manera integral al desarrollo infantil, siendo una herramienta poderosa para el aprendizaje y la interacción social desde las primeras etapas de la vida. En efecto, es algo innato que aparece, inclusive, antes del lenguaje, pero sin una orientación y una intencionalidad se queda netamente en un juego de puro ejercicio, lo que subraya la importancia de proporcionar un ambiente estimulante y significativo para que los niños y las niñas puedan aprovechar todo el potencial que este ofrece.

2.3.3. La experiencia, movilizadora del juego

La experiencia adquiere sentido en esta investigación porque se genera a partir del juego, el cual busca movilizar el conocimiento, estimulando emociones positivas y creando un espacio de aprendizaje significativo para los investigadores y las investigadoras. En este contexto, el docente deja de ser una figura autoritaria y asume el rol de guía, orientando las actividades del grupo y buscando crear un ambiente en el aula que fomente el diálogo y permita que los y las estudiantes participen colaborativa y lúdicamente en la construcción de sus propios conceptos.

En consecuencia, la propuesta de esta investigación es que las experiencias con los investigadores y las investigadoras, surjan de los diálogos con ellos y de su entorno, de modo que cada actividad propuesta en el escenario de la clase se relacione con la anterior. Buscamos

que se promueva de forma gradual el pensamiento numérico, particularmente con la movilización del concepto de número, pues como sostiene Moura et al. (2010), “para formar el pensamiento teórico del estudiante es necesario organizar la enseñanza de tal manera que se realicen actividades adecuadas para formar este pensamiento” (p. 210).

Reconocemos en esta propuesta un desafío, ya que implica entender el pensamiento de los niños y las niñas y asumir una posición cercana a ellos con la que se puedan motivar, divertirse y a la vez aprender. Como señala Dewey (2004),

Encontrar el material para aprender dentro de la experiencia es solo el primer paso. El paso siguiente es el desarrollo progresivo de lo ya experimentado en una forma más plena y rica y también más organizada, a una forma que se aproxime gradualmente a lo que se presenta en la materia de estudio, a la persona diestra, madura. (p. 112)

En este sentido, se espera la construcción del concepto de número, favoreciendo un aprendizaje que sienta las bases para su evolución hacia una comprensión más completa, concreta y madura. Más allá de que los investigadores e investigadoras realicen su transición entre la primera infancia y la primaria, el enfoque busca que los niños y las niñas desarrollen una base sólida en matemáticas, permitiéndoles enfrentar nuevos retos educativos con mayor confianza y seguridad.

3. Marco metodológico

La movilización de la construcción del concepto de número en nuestra investigación se llevó a cabo por medio de la Actividad Orientadora de Enseñanza (AOE), la cual tiene su fundamento en la perspectiva histórico-cultural de la educación matemática. Sin embargo, antes de empezar a hablar sobre qué es la AOE es importante hacer mención de la Teoría de la Actividad.

3.1. Teoría de la Actividad

Los niños y las niñas tienen procesos de enseñanza y de aprendizaje antes de llegar a la escuela, esto a partir de la actividad humana, que “transcurre en un medio social, en activa interacción con otras personas, a través de variadas formas de colaboración y comunicación, y, por tanto, tiene un carácter social” (Patiño. 2007, p. 56). Entendiendo entonces que, el ser humano al estar inmerso en una sociedad está ligado siempre a trabajar en comunidad. Para los niños, no es un tema alejado a pesar de su corta edad, adaptándose a estas condiciones sociales incluso al llegar a escenarios como lo es la escuela.

Cuando el niño o la niña, empieza a interactuar con su entorno, las actividades en las que se ve inmerso generan un aprendizaje. Al respecto, Patiño (2007) menciona que para Vygotsky,

El aprendizaje es una actividad social y no solo un proceso de realización individual, como hasta el momento se había sostenido: una actividad de producción y reproducción del conocimiento, mediante la cual el niño asimila los modos sociales de acción e interacción. (p. 55)

Así, las actividades humanas llevan consigo procesos de enseñanza y de aprendizaje, ya sea de manera consciente o inconsciente teniendo en cuenta los contextos. Este enfoque sugiere

que las experiencias de aprendizaje de los niños y las niñas ocurren constantemente en el hogar, en el juego, en las relaciones con otros y en la vida cotidiana. Así, el entorno social, las normas culturales, los valores y las prácticas humanas desempeñan un papel fundamental en la formación del conocimiento y en la construcción de la identidad.

Partiendo del hecho de que al nacer los niños y las niñas participan en diversas dinámicas humanas, al llegar a la escuela, se integran en aquellas que son propias del ámbito académico. Solovieva (2019) señala que, “La Teoría de la Actividad ofrece una visión dialéctica y dinámica del proceso de la enseñanza escolar que se enfoca en el análisis de su estructura, objetivos y los roles de los participantes” (p. 14). Esta perspectiva es fundamental y no debe ser pasada por alto, ya que permite diseñar procesos educativos que respondan a las necesidades de los y las estudiantes.

Ahora, definiendo el aprendizaje y la enseñanza desde la Teoría de la Actividad, Solovieva (2019) entiende el aprendizaje como una actividad en la que los y las estudiantes interiorizan gradualmente los conocimientos, avanzando desde formas iniciales de abstracción hacia una comprensión más concreta y fundamentada en el desarrollo de las actividades. Siguiendo el proceso de ascensión de lo abstracto a lo concreto, propuesto por autores como Davidov y Moura, es fundamental que estas actividades sean objetivas e intencionadas para favorecer una apropiación profunda del conocimiento. Por otra parte, en la actividad docente la enseñanza inicia a partir de un conocimiento básico y específico (como un dato, una definición o un ejemplo), y este empieza a avanzar progresivamente hacia conceptos con una complejidad mayor.

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores, los y las estudiantes en la escuela, interactúan

constantemente con el otro y su contexto, por eso, la Teoría de la Actividad “explica cómo se ajusta el individuo al contexto y a las condiciones bajo las cuales cambia su pensamiento, y hace referencia a tres condiciones particulares: la interacción con los objetos, con los otros y con el yo” (Patiño, 2007, p. 56). De esta manera, se intenta evidenciar un proceso adecuado en el que se movilicen los conceptos matemáticos deseados, ya que es fundamental introducir y estructurar las acciones intelectuales desde la edad temprana de los niños y las niñas, para así, continuar su desarrollo en los niveles educativos posteriores.

En este mismo sentido, y comprendiendo que la construcción del conocimiento no ocurre de forma aislada, sino en interacción constante con el entorno, resulta pertinente considerar el papel que desempeña el contexto social y la colectividad en el desarrollo del pensamiento matemático desde la primera infancia. Por lo tanto, se pudo ver como en las civilizaciones mencionadas en el marco teórico, el trabajo colectivo fue relevante en el desarrollo del concepto de número, así Solovieva (2019) nos dice que “Todas estas actividades se realizan de forma grupal, con todos los niños de manera simultánea, por lo que no hay tareas individuales” (p. 22).

De esta manera, la AOE debe ser pensada de tal forma que el trabajo colectivo resalta, permitiendo que el niño o la niña haga una construcción de su propio concepto de número por medio de la colectividad, a su vez, el diseño y la implementación de métodos requieren una formación y aprendizaje continuo por parte de los docentes, teniendo en cuenta que no debe ser un proceso aleatorio o empírico.

3.2. Actividad Orientadora de Enseñanza

Buscando dar respuesta a nuestra pregunta de investigación, la metodología que hemos

usado se enfoca en la implementación de la AOE, la cual se fundamenta en una perspectiva histórico-cultural de la Educación Matemática, la que reconoce el aprendizaje humano como un proceso social y cultural. Siguiendo el enfoque planteado por Moura (1992; 2024), la AOE representa una unidad entre la actividad docente y los estudiantes. Este enfoque se centra en la interacción que permite a los y las estudiantes reconstruir para sí el proceso de producción de un determinado conocimiento, promoviendo el desarrollo de habilidades cognitivas superiores como el pensamiento teórico, conformado en parte por el lenguaje y la atención voluntaria.

Este pensamiento no solo implica la adquisición de conceptos, sino también la capacidad de analizarlos, relacionarlos y aplicarlos en diversas situaciones. A través de la actividad escolar, se busca que los y las estudiantes no solo reproduzcan información, sino que participen activamente en la construcción del conocimiento. La AOE es definida por Moura (1992) como,

una acción organizada a desarrollar en el aula. Ella es quien define los principales momentos de la enseñanza: el problema que desencadena el aprendizaje; la organización del espacio donde se llevará a cabo; las síntesis necesarias para comprender el concepto en cuestión y la evaluación del seguimiento del trabajo por parte de los estudiantes. (p. 64)

A través de esta estructura, la AOE fomenta no solo la comprensión de conceptos científicos, sino también el desarrollo de una visión crítica y un pensamiento sistémico en el que el estudiante "comprende que existe la necesidad de establecer relaciones que se derivan no sólo de la observación de objetos o fenómenos, sino de un análisis sistémico de los elementos que los determinan" (Moura, 2024, p.122).

Desde esta perspectiva, la AOE busca que el aprendizaje de los y las estudiantes no se

limite a la memorización de conceptos, pues en ellas se estructuran actividades pedagógicas que incluyen la síntesis histórica del concepto, la situación desencadenante del aprendizaje, la síntesis de la solución colectiva y la evaluación, elementos que se integran en la formación de un pensamiento teórico en los y las estudiantes. En este sentido, la AOE promueve un aprendizaje que no solo considera el contexto inmediato del estudiante, sino también su conexión con el conocimiento científico y cultural acumulado a lo largo de la historia.

La Actividad Orientadora de Enseñanza, como apuesta teórico-metodológica de este trabajo, se fundamenta en los principios de Vygotsky y Leontiev, y es desarrollada por Moura, quien concibe la educación como un proceso colectivo e intencional en el que los individuos se apropian de conocimientos teóricos construidos históricamente. A través de este proceso, no solo adquieren información, sino que también desarrollan sus funciones psicológicas superiores, lo que contribuye a su formación como sujetos plenamente humanizados. En este marco, la socialización y el aprendizaje ocurre mediante actividades organizadas que permiten a los y las estudiantes comprender la esencia de los conceptos científicos y la lógica de su desarrollo, favoreciendo así una construcción sólida y significativa del conocimiento. En esta comprensión de la AOE, los procesos de enseñanza y de aprendizaje, se reconocen como una posibilidad para la apropiación del conocimiento teórico desde la perspectiva histórico-cultural.

Cadavid y Quintero (2011) plantean la AOE con un esquema donde, de manera global, se enuncian la necesidad, las acciones y la intencionalidad que llevaron a configurar las actividades propuestas, las cuales constituyen nuestro marco metodológico guiando cada una de nuestras AOE. De esta manera, la intencionalidad, expuesta por las autoras, nos permite delinear claramente el propósito de cada actividad dando una dirección y un propósito pedagógico,

alineando cada una de ellas a los objetivos de aprendizaje desarrollados con el pensamiento teórico.

Las acciones especifican las tareas puntuales que los y las estudiantes debían realizar para alcanzar los propósitos, en los que se organizan el proceso educativo facilitando la apropiación del conocimiento; mientras que la necesidad vincula el contenido de estudio con los intereses y contextos, identificando el ¿por qué? de cada actividad con relación al proceso de aprendizaje.

3.3. Propuestas para movilizar la construcción del concepto de número

Atendiendo la intención de la AOE, hemos diseñado una serie de actividades centradas en la movilización del concepto de número en la primera infancia. Estas actividades buscan que los investigadores e investigadoras identifiquen y comprendan algunas características de los números y, a su vez, desarrollen habilidades para expresar y manipular cantidades a través del juego, la exploración y el trabajo en equipo.

Para dar coherencia y contexto a las experiencias de aprendizaje, hemos elegido la granja como escenario y narrativa central que transversaliza todas las actividades. Esta elección responde a dos factores clave: en primer lugar, la familiaridad de los niños y niñas con este entorno, ya que muchas de sus familias poseen fincas o han participado en salidas de campo, lo que hace que los elementos de la granja sean parte de su cotidianidad. En segundo lugar, y más relevante aún, la última salida pedagógica de la tribu o “*Colegio Expandido*” como lo llama el colegio Cosmo, fue a la granja de Julieta, una de las investigadoras.

En esa experiencia, los niños y niñas exploraron de primera mano la vida en la granja, aprendieron sobre los animales y descubrieron el origen de algunos alimentos como los huevos y

la leche como se aprecia en la figura 7. Esta vivencia, aún presente en su memoria, nos brindó un punto de partida significativo para estructurar nuestras actividades, permitiendo conectar con sus experiencias previas, generar aprendizajes cercanos y alinearnos con la misma intención del colegio con los *Colegios Expandidos*, cuya posibilidad es

Entender que la educación es un acto que sucede en cualquier lugar y en cualquier momento, comprendiendo que las diferentes situaciones y relaciones con los otros y el entorno nos están brindando conceptos, técnicas, herramientas, imaginarios y visiones que permiten comprender el mundo que nos rodea. En ese sentido, el colegio expandido llena de valor diferentes espacios de la ciudad como el barrio y la calle como escenarios clave dentro del proceso educativo. (Cosmo Schools, 2025, párr. 1)

Figura 7. *Colegio Expandido en la granja de Julieta*



Nota. Cuadro con dos fotografías en las que se puede observar a los investigadores y las investigadoras en la granja acariciando a una vaca y observando un gallinero. (6 de septiembre de 2024, tomado del registro audiovisual de la investigación).

Como señala Chamorro (2005), el aprendizaje matemático en la educación infantil se potencia cuando se enmarca en experiencias significativas y variadas. La experiencia previa del colegio expandido en la granja de Julieta, actúa como actividad desencadenante de aprendizaje de donde surge “La Granja” como nuestro escenario pedagógico para la Actividad Orientadora de Enseñanza, apoyándonos en su conexión con la cotidianidad, la temática de los animales es sencilla y atractiva para los niños y las niñas, aparece frecuentemente en los programas de televisión e internet y es común que sus peluches y juguetes sean animales.

A través de la granja los niños y las niñas descubren el mundo con sonidos, imágenes y experiencias, conocen el origen de alimentos como la leche, los huevos y las frutas, enriquecen su vocabulario con nuevas palabras, nombres de animales y conceptos como “ordeñar” o “cosechar”, al tiempo que se promueve el aprendizaje de adjetivos y verbos (“la vaca da leche”, “el gallo canta”).

Desde el ámbito matemático, la granja se convierte en un contexto rico y significativo para promover habilidades como el conteo, la memoria y el reconocimiento de patrones. Al trabajar con elementos concretos y familiares para los niños y las niñas, como animales, corrales o alimentos, se facilita la recordación de información aprendida (memoria), la identificación de secuencias repetitivas (patrones) como el orden en que se acomodan los huevos o los animales en el corral y la práctica del conteo, por ejemplo, al responder preguntas como “¿Cuántos huevos puso la gallina?” o “¿Cuántas vacas hay en la finca?”. Además, al participar en juegos grupales basados en actividades de granja, se potencia el trabajo colaborativo y se fortalecen las nociones numéricas en un entorno divertido y cercano a su realidad. De acuerdo con Vygotsky (2022),

El juego del niño no es el recuerdo simple de lo vivido, sino la transformación creadora de las

impresiones vividas, la combinación y organización de estas impresiones para la formación de una nueva realidad que responda a las exigencias e inclinaciones del propio niño. (p. 5)

Bajo este contexto, la granja se convierte en un escenario en el que el juego y la exploración despiertan la imaginación, permitiendo que los y las estudiantes recreen lo observado en su vida cotidiana y lo transformen en aprendizaje.

De esta forma, la granja es un escenario temático y además un puente entre el mundo cotidiano y el aprendizaje formal, dando un contexto simple y cercano para la construcción del concepto de número a través de experiencias auténticas y vivenciales.

Las evidencias presentadas a continuación, incluidas actividades, respuestas y registros fotográficos, han sido documentadas con base en el consentimiento informado otorgado por los padres y acudientes de los investigadores e investigadoras, el cual reposa en los archivos audiovisuales del proyecto.

3.3.1. Actividad Orientadora de Enseñanza “*Vamos a la Granja*”

La primera actividad que titulamos “*Vamos a la Granja*”, actuó como situación desencadenante y se dividió en dos momentos, en un primer momento realizamos la introducción a la narrativa de la granja con los investigadores y las investigadoras. A continuación, presentamos la intención, acciones y necesidad de la actividad.

Tabla 1. Actividad Orientadora de Enseñanza “*Vamos a la Granja*”

Intencionalidad	Acciones	Necesidad
Comprender el conocimiento previo que las investigadoras y los investigadores tienen sobre el contexto de la granja a través de sus experiencias con los elementos de este entorno.	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="532 321 987 653">1. Dialogar de manera fluida con los investigadores y las investigadoras sobre la granja, orientándolos con preguntas. <li data-bbox="532 684 987 936">2. Elaborar un dibujo libre de la granja, con los elementos que considere que pertenecen a ella. 	Orientar a los investigadores y las investigadoras para que establezcan relaciones entre el concepto de número y su vida cotidiana. Esto incluye la vinculación del contexto general de la granja, con un entorno en el cual interactúan con animales y otros elementos contables propios del sector agrícola.

Nota. Tabla de intencionalidad, acciones y necesidad. (Elaboración propia).

La actividad dio inicio con un acercamiento de sus saberes previos relacionados con la granja, para este momento usamos las fotografías de las figuras 9 y 10 proporcionadas por la mentora del colegio expandido en la granja de la familia de Julieta, una de las investigadoras.

Figura 8. *Un conejito*



Nota. Fotografía en la que se puede observar a la docente sosteniendo un conejo y mostrándolo a los investigadores e investigadoras quienes lo acarician. (6 de septiembre de 2024, tomada del registro audiovisual de la investigación).

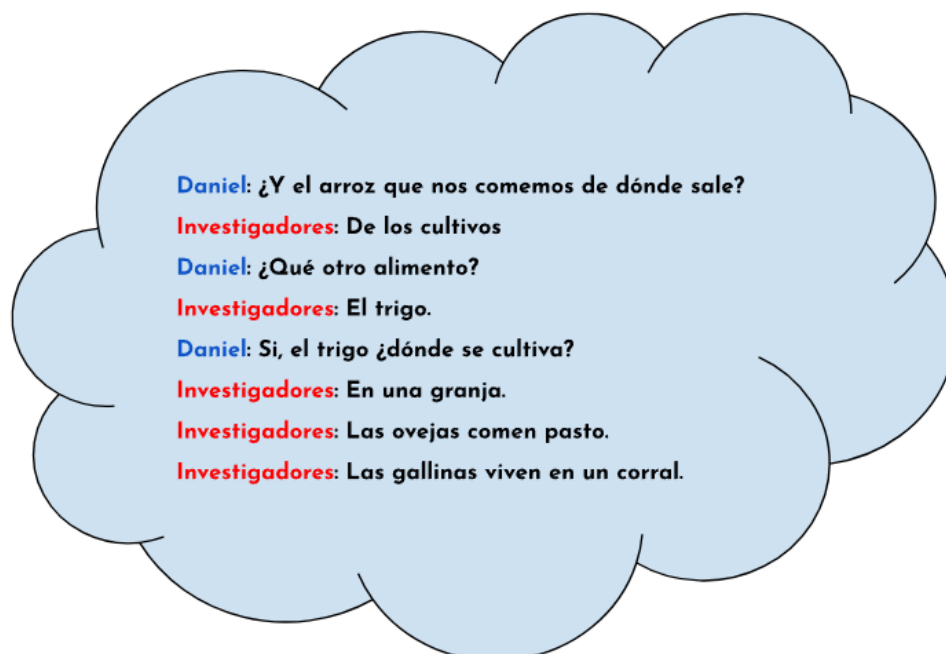
En este momento mientras observamos las fotos, cuestionamos a los investigadores y las investigadoras sobre los elementos que se encontraban en ellas, así percibimos como lograron identificar lo principal de las fotos, en el rol de docentes, hicimos preguntas y recibimos algunas participaciones de los y las estudiantes, como por ejemplo las que se muestran en las siguientes figuras:

Figura 9. *¿Qué más hay en la granja?*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Figura 10. *Cultivos y alimentos*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Es importante destacar que los investigadores e investigadoras no diferencian entre la granja y la finca; para ellos, ambas representan un mismo concepto: un espacio en el campo con animales como vacas, conejos, gallinas, caballos y cerdos. A lo largo de la conversación, pudimos evidenciar que su comprensión de este entorno incluía los animales que lo habitan y también los cultivos y la producción de alimentos como el trigo y el arroz. Además, los niños y niñas establecieron relaciones significativas entre ciertos animales y sus productos, como la vaca con la leche, y reconocieron espacios específicos dentro de la granja, como el corral para las gallinas.

A partir de sus respuestas, observamos cómo el lenguaje de la granja se integraba de manera natural en su discurso, proporcionando una base sólida para las actividades posteriores. Las preguntas planteadas durante la conversación activaron conocimientos previos y permitieron trazar una narrativa compartida que serviría como eje articulador de las experiencias de aprendizaje en torno a la construcción del concepto de número.

Una vez cerrado el diálogo, continuamos al segundo momento, que lo llamamos “*Dibujemos la Granja*”. Aquí, se les indicó a los investigadores y a las investigadoras, que realizaran un dibujo de la granja, representando los elementos que se mencionaron en el primer diálogo, luego, propusimos unir las creaciones realizadas para crear un mural, el resultado se muestra en la figura 11.

Figura 11. *Mural La Granja Matemática.*



Nota. Fotografía donde se puede observar, pegados en la pared, veinte dibujos sobre la granja hechos por los y las estudiantes de la tribu Melcocha. (9 de septiembre de 2024, tomado del registro audiovisual de la investigación).

Este mural se hizo con la intención de visibilizar todas las creaciones de los investigadores y las investigadoras, veinte en total, en cada hoja de papel se agregaron con lapicero sus voces, que son las frases que ellos usaron para narrar qué elementos o características habían plasmado en su dibujo, permitiéndonos evidenciar su acercamiento a los elementos, animales y características de la granja.

Los dibujos realizados representaban elementos característicos de la granja, como se muestra en las figuras 12 y 13, dibujaron vacas, conejos, caballos, ovejas, mariposas y perros, incluso corrales, casas y cultivos, reflejando la familiaridad de los investigadores e investigadoras con este entorno. Dos de estos dibujos, figuras 14 y 15, coincidieron en representar una granja clásica, con una estructura roja, reafirmando la imagen tradicional que los

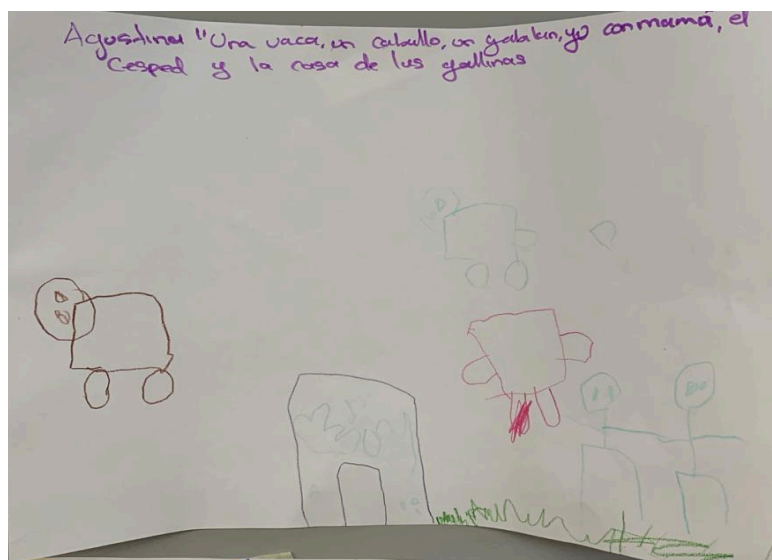
niños y niñas tienen de estos espacios. Estas variaciones nos muestran la diversidad en la forma en que cada niño y niña se apropió de la actividad y expresó su visión del entorno.

Figura 12. *Obra de Jacob*



Nota. Fotografía con el dibujo de Jacob y sus voces que describieron su dibujo “Un conejo con mi amigo Luciano”, “Estoy dibujando un caballo, pero me salió mal por las orejas porque las hice muy grandes”. (9 de septiembre de 2024, tomado del registro audiovisual de la investigación)

Figura 13. *Obra de Agustín*



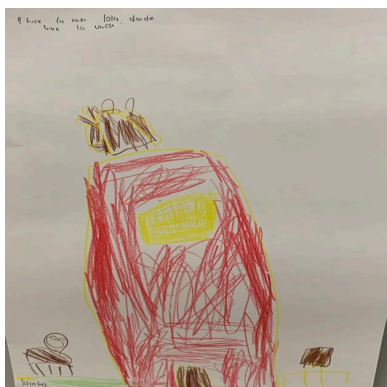
Nota. Fotografía con el dibujo de Agustín y su voz que describió su dibujo “Una vaca, un caballo, un gavián, yo con mi mamá, el césped y la casa de las gallinas” (9 de septiembre de 2024, tomado del registro audiovisual de la investigación).

Figura 14. *Obra de Emiliana*



Nota. Fotografía del dibujo de Emiliana y su voz “Una casa para los animales, sus granjeros los tratan bien y no sufren, son felices”. (9 de septiembre de 2024, tomado del registro audiovisual de la investigación).

Figura 15. *Obra de Jacobo*

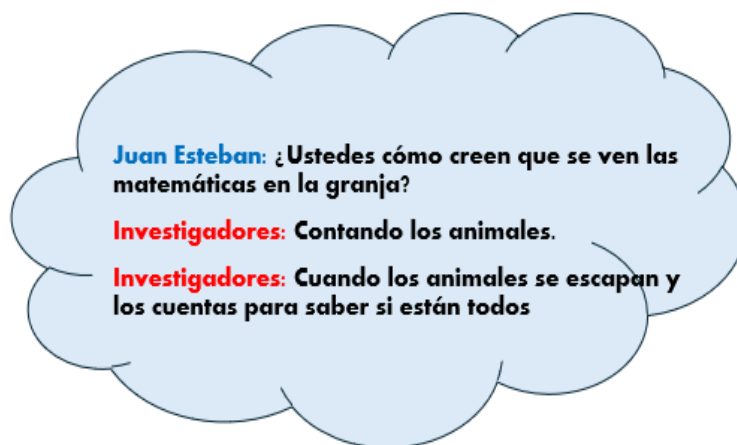


Nota. Fotografía del dibujo de Jacobo y su voz “Hice la vaca Lola, donde vive la vaca” (9 de septiembre de 2024, tomado del registro audiovisual de la investigación).

Varios de los comentarios de los investigadores e investigadoras sobre sus dibujos reflejan su sensibilidad hacia el bienestar de los animales y su entorno. Expresiones como: “*Una casa para los animales, sus granjeros los tratan bien y no sufran, son felices*” y “*Una casa donde los animales están seguros y no los matan*”, evidencian su percepción de la granja como un espacio de cuidado y protección. Otros se centraron en los elementos físicos y la diversidad del entorno, mencionando detalles como “*un cultivo de remolacha*” o “*una vaca, un caballo, un gavián, yo con mi mamá, el césped y la casa de las gallinas*”. Estas voces resaltan cómo, a través del dibujo y la narración, los niños y niñas construyen y expresan su visión del mundo que los rodea.

Una vez terminado nuestro mural, realizamos una pregunta clave, dado el interés de nuestra investigación en torno al concepto de número (Figura 16).

Figura 16. *Contando los animales.*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

En esta actividad se analiza la dimensión de experiencia, dado que "Vamos a la granja" resalta la importancia de las experiencias significativas en la primera infancia como base para el aprendizaje. Al partir de vivencias cercanas, como la visita a una granja real o el conocimiento previo sobre animales y cultivos, se promovió una conexión emocional y cognitiva que favoreció la participación activa de los investigadores e investigadoras. El dibujo, como forma de expresión simbólica, actuó como un medio de comunicación de sus saberes, también como una oportunidad para recrear, imaginar y construir colectivamente un espacio conocido.

Esta combinación de diálogo, observación, narración y representación gráfica constituye una experiencia de aprendizaje integral, que fortalece el lenguaje, las habilidades cognitivas y socioemocionales en la primera infancia. Así, acercamos a los niños y niñas al contexto de la investigación, y a través del uso de experiencias previas, creamos las bases para el desarrollo de competencias posteriores vinculadas al concepto de número.

La actividad permitió que la granja estuviera presente en el aula a través del mural y las narraciones, y abrió paso para las siguientes actividades. A partir de sus respuestas, continuaríamos explorando el concepto de número con una actividad centrada en el conteo.

3.3.2. Actividad Orientadora de Enseñanza “El Gallinero Melcocho”

El Gallinero Melcocho, llamado así por los investigadores e investigadoras, promovió la secuencialidad, el conteo de objetos y el trabajo en equipo a través de un juego contrarreloj en el que simulaban recolectar huevos. A continuación, presentamos la intencionalidad, acciones y necesidad de la actividad (Tabla 2).

Tabla 2. *Actividad Orientadora de Enseñanza “El Gallinero Melcocho”*

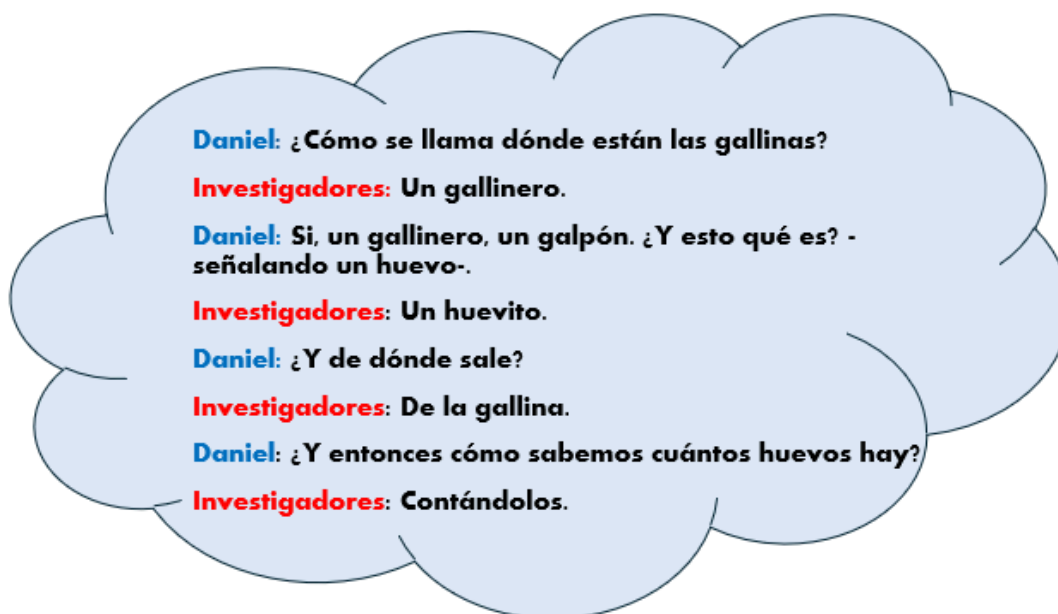
Intencionalidad	Acciones	Necesidad
Promover el acercamiento del número cardinal a través del juego, permitiendo que los investigadores e investigadoras recolecten, cuenten y asocien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usar una piscina de pelotas como “gallinero”, colocando pelotas de colores en dos tamaños diferentes: las pelotas pequeñas representan los huevos y las grandes representan a las gallinas. 2. Dividir a los y las estudiantes en grupos de cuatro. Asignar a tres miembros la tarea de ingresar al “gallinero” y recolectar la mayor cantidad de “huevos” en un minuto, 	Aprovechar la identificación del gallinero como parte de una granja y el reconocimiento de que en este contexto se pueden contar animales. Esto permite vincular

cantidades en un contexto significativo.	mientras que el cuarto miembro permanece afuera con un panal vacío para guardar las pelotas recolectadas.	ambos aspectos para trabajar el concepto de número,
	3. Contar los huevos después de la recolección de forma grupal, luego cada investigador e investigadora escribe en una hoja el número que representa el conteo de su grupo.	centrándose en la cantidad y su representación simbólica.
	4. Realizar una socialización en la que los investigadores y las investigadoras compartan sus resultados escritos y reflexionen sobre el proceso de conteo.	

Nota. Tabla de intencionalidad, acciones y necesidad. (Elaboración propia).

A partir de la primera actividad, observamos que los investigadores e investigadoras reconocieron el gallinero como parte fundamental de la granja y asociaron este espacio con la acción de contar huevos (figura 17). Así, a través de la exploración y la conversación guiada, los y las estudiantes comenzaron a establecer relaciones entre los elementos del entorno y el concepto de número, sentando las bases para esta actividad.

Figura 17. *Hablando del gallinero*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

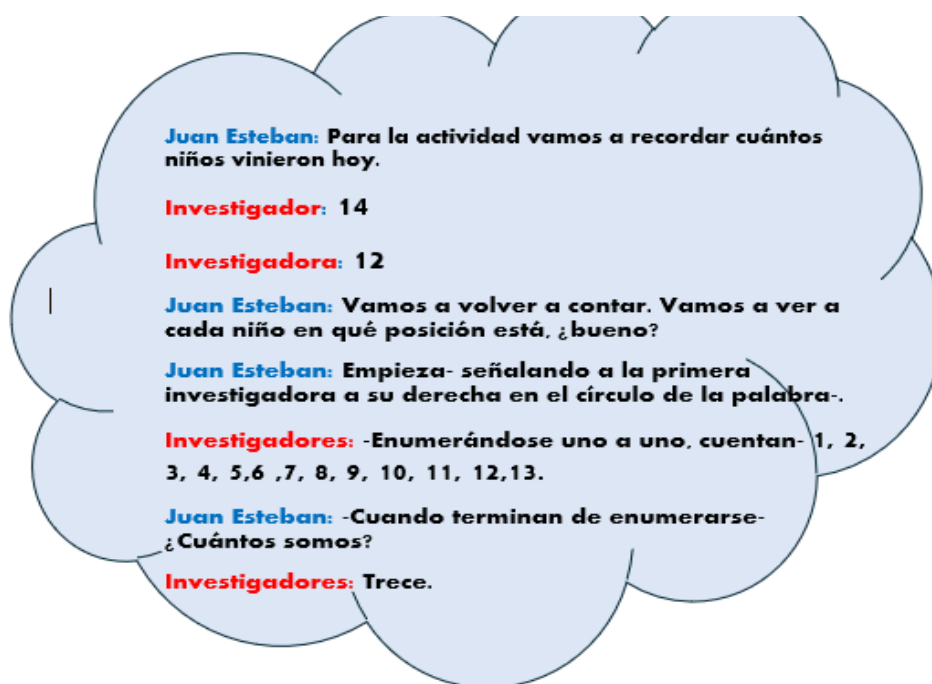
Justo antes de iniciar el juego del Gallinero Melcocho, retomamos una rutina diaria de los investigadores e investigadoras: contar cuántos niños y niñas estaban presentes, como se muestra en la Figura 18. Esta práctica, realizada cada mañana por toda la tribu para determinar cuántos asistieron y cuántos faltaron, no formaba parte central de la actividad, pero resultó fundamental.

Además de seguir una rutina significativa para ellos, permitió reforzar el reconocimiento de la secuencia numérica y afianzar la precisión en el conteo, habilidad esencial para la dinámica del juego. Como señala Chamorro (2005), cuando un niño cuenta una colección de objetos, debe dar un salto cognitivo clave: pasar de nombrar el último número contado como un elemento más de la secuencia a comprender que dicho número representa el total de la colección.

Cuando el niño cardina una colección contando, va señalando sus objetos y, a la vez, diciendo: «uno, dos, tres, cuatro y cinco»; y, en este momento, debe pasar de «el cinco» a «los cinco»: el tener cinco elementos es una propiedad de toda la colección, no del último elemento señalado. (Chamorro, 2005, p. 35)

Veamos a continuación, el ejemplo de este salto cognitivo en el diálogo del conteo con la tribu Melcocha:

Figura 18. *Contando a los y las participantes de la actividad dos.*



Nota: Nube de diálogo tomado del registro audiovisual de la investigación.

Este breve intercambio permitió evidenciar cómo los investigadores e investigadoras pueden asociar correctamente el número trece con el conjunto de niños y niñas presentes. A

pesar de la discrepancia inicial en la cantidad mencionada, el proceso de enumeración conjunta les permitió llegar a un acuerdo y reconocer el total real.

En cuanto a la actividad, el *Gallinero Melcocho* tuvo la intención de movilizar en los investigadores e investigadoras el concepto de número como cantidad, es decir, cardinalidad y analizar sus habilidades para escribir los números como código o símbolos, además, quisimos mostrarles que el aprendizaje puede ser una experiencia divertida y significativa, “se trata de una situación de acción que requiere como conocimientos previos el saber asignar un número a una colección ayudándose del conteo” (Chamorro, 2005, p. 241).

Para el juego se emplearon distintas cantidades de objetos contables, permitiendo a los participantes contar y asignar el símbolo correspondiente a cada cantidad. Se utilizaron pelotas de ping pong que representaban los huevos, ya que su tamaño era ideal para organizarlos en canastas de cartón tradicionales de treinta espacios (figura 19) estas canastas son comúnmente empleadas en Colombia para la recolección y almacenamiento de huevos en granjas y resultaron ser un recurso valioso para fomentar la organización visual y facilitar el conteo uno a uno. Además, su incorporación fortaleció la conexión con el contexto de la granja al representar un elemento cotidiano y auténtico de este entorno.

Las pelotas de ping pong, por su parte, se mezclaban con pelotas de plástico más grandes que representaban a las gallinas dentro de la piscina de pelotas que funcionó como gallinero. Este espacio fue elegido por ser seguro y práctico para que los y las estudiantes realizarán el trabajo de búsqueda. También se utilizó un cronómetro para tomar los turnos de cada grupo, junto con papel y lápiz para registrar el conteo de huevos. Estas herramientas permitieron a los niños y

niñas buscar, recolectar, ordenar los huevos para contarlos y establecer relaciones entre las cantidades y sus representaciones simbólicas. Como lo plantean Álvarez y Del Río (1990),

Para Vygotsky son, pues, instrumentos psicológicos todos aquellos objetos cuyo uso sirve para ordenar y reposicionar externamente la información, de modo que el sujeto pueda escapar de la dictadura del aquí y ahora y utilizar su inteligencia, memoria o atención en lo que podríamos llamar una situación de situaciones. (p. 98)

Los materiales utilizados fueron elegidos con una intención específica y un propósito educativo. Sin embargo, resaltamos que es la imaginación de los niños y las niñas la que da vida a estos elementos, transformándolos en instrumentos psicológicos y haciendo posible el desarrollo de la actividad. Es a través de su creatividad y capacidad de simbolización que los objetos adquieren nuevos significados, permitiendo la construcción de conocimientos de manera divertida y contextualizada.

Tal y como estaba previsto, la actividad se desarrolló en tres momentos, el primero fue llamado "*Recolectemos huevos*". Iniciamos organizando a los investigadores e investigadoras participantes, en dos grupos de cuatro y uno de cinco estudiantes. Tres integrantes, ingresaron a la piscina de pelotas, que representaba un gallinero y recolectaron la mayor cantidad posible de "huevos" (pelotas pequeñas), mientras que el último miembro del grupo, con una canasta vacía, los recibía, como se puede observar en la figura 19. Esta actividad se desarrolló en turnos de un minuto por equipo.

Durante la recolección, se observó que los investigadores y las investigadoras adoptaron estrategias distintas para recoger los huevos más rápidamente. Algunos y algunas se movieron con rapidez dentro del espacio, mientras que otros y otras optaron por centrarse en un área

específica y asegurarse de recoger todos los huevos disponibles antes de moverse a otra sección. A lo largo de la actividad, se evidenció un fuerte trabajo en equipo, ya que los y las participantes se organizaban espontáneamente para optimizar la recolección, comunicándose entre ellos y distribuyendo el espacio de manera estratégica, incluso el investigador o la investigadora encargada de la canasta, tenía un orden especial para poner los huevos, en casi todos los grupos, los ponían en una misma línea de la canasta, o en conjuntos de colores, este orden les facilitaba un proceso de conteo rápido, afirma Chamorro (2005),

Un saber didácticamente invisible, es decir, del que no se contempla la necesidad de enseñarlo, pero que resulta imprescindible para que el alumno aprenda a contar con éxito, es saber organizar materialmente la colección de objetos que debe ser contada, de manera que se pueda saber con certeza si un objeto ha sido ya contado o no. (p. 44)

Este orden no formaba parte de las reglas del juego ni fue una instrucción dada previamente, pero resultó interesante observar cómo, incluso en un contexto de juego, los niños y niñas adoptaron estrategias organizativas que facilitaron sus procesos mentales. Esta tendencia espontánea a estructurar los elementos refuerza la idea de que el pensamiento matemático emerge de manera natural cuando se presentan escenarios propicios para su desarrollo. Sin embargo, también hubo momentos de dispersión, especialmente entre aquellos grupos que ya habían pasado por el gallinero y estaban esperando su turno.

A pesar de esto, el componente competitivo del juego fue un factor clave para mantener la atención y el entusiasmo. La emoción de querer superar la cantidad de huevos recolectados por otros equipos hizo que ellos y ellas regresaran rápidamente su concentración al desafío, reforzando su motivación y compromiso con la tarea.

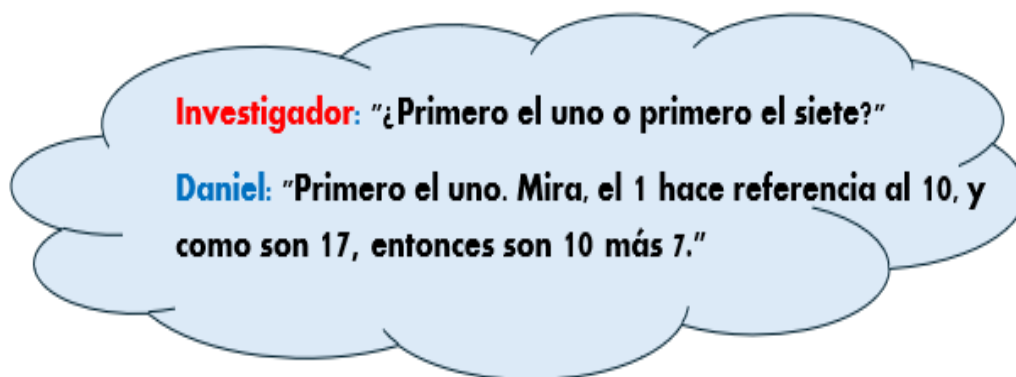
Figura 19. *Recolectando huevos*



Nota. Fotografía con una piscina de pelotas y los investigadores e investigadoras recolectando pelotas de ping pong (huevos). (24 de octubre de 2024, tomado del registro audiovisual de la investigación).

En un segundo momento, los investigadores e investigadoras, organizados en grupos, contaron los huevos recolectados y registraron la cantidad en una hoja de papel. Aunque el conteo se realizó sin dificultad, al momento de escribir los resultados surgieron inquietudes, especialmente al representar números mayores que diez. Este desafío propició preguntas y reflexiones que reflejaban su proceso de construcción del conocimiento numérico, a continuación, una de las preguntas que surgió y su respuesta:

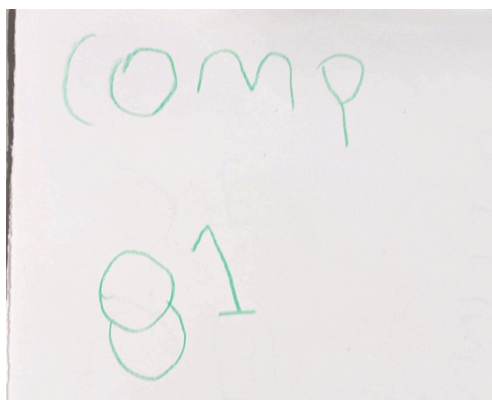
Figura 20. *Escribiendo el diecisiete*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Pudimos evidenciar como algunos y algunas investigadoras tuvieron dificultades para escribir los números. En algunos casos, invirtieron las cifras, escribiendo 81 en lugar de 18 tal como se muestra en la figura 21; otros agregaron dígitos adicionales, formando números de tres cifras, o trazaron símbolos que no correspondían a un número. También hubo quienes, en lugar de escribir la representación simbólica como se les indicó, optaron por dibujar la cantidad de huevos observados (figura 22). No obstante, seis de los trece estudiantes lograron representar el número con el símbolo correspondiente del sistema decimal, un ejemplo en la figura 23, aunque este proceso también requirió acompañamiento para ayudarles a comprender la composición numérica y afianzar su escritura.

Figura 21. *¿Ochenta y uno o dieciocho?*



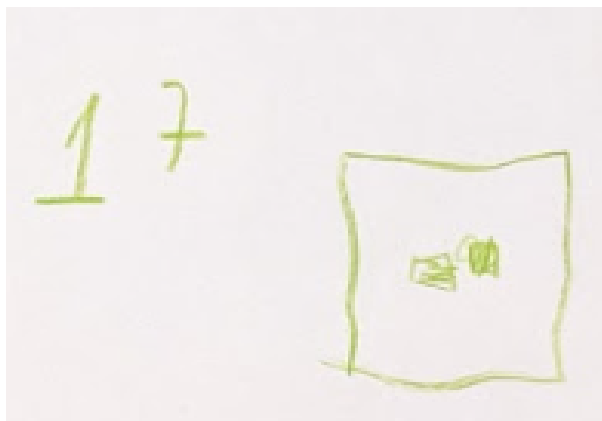
Nota. Elaboración de un investigador (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Figura 22. *Canasto de huevos*



Nota. Elaboración de una investigadora (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Figura 23. *Diecisiete huevitos*



Nota. Elaboración de un investigador (tomado del registro audiovisual de la investigación).

El último momento de la actividad de recolección de huevos estuvo dedicado a la reflexión en el “Círculo de la Palabra”, organizados como se puede observar en la figura 24, un espacio en el que estudiantes y docentes se reunieron en ronda para compartir sus experiencias, escuchar con atención y responder preguntas que fomentan el análisis y la construcción colectiva del conocimiento. En este diálogo, los investigadores e investigadoras expresaron sus ideas sobre la actividad, conectaron lo vivido con sus saberes previos y exploraron nuevas preguntas que surgieron a partir de la experiencia, consolidando así el aprendizaje de manera significativa.

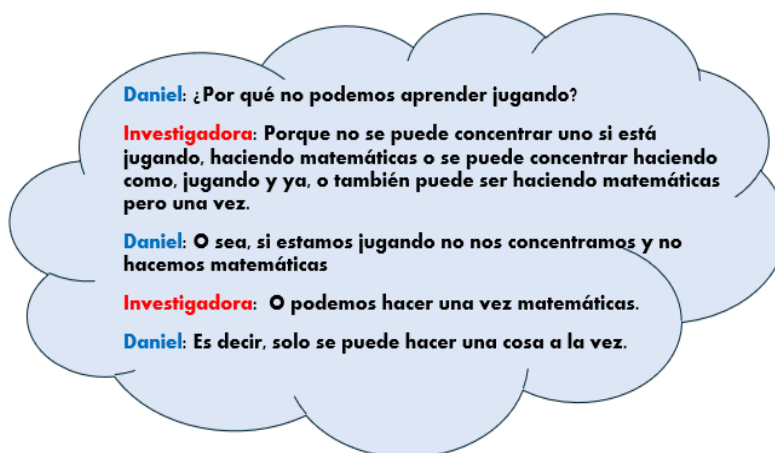
Figura 24. *Círculo de la palabra*



Nota. Fotografía en la que se puede observar el círculo de la palabra con los y las trece estudiantes, Daniel y Juan Esteban. (24 de octubre de 2024, tomado del registro audiovisual de la investigación).

Volviendo al inicio de la actividad, observamos que los investigadores e investigadoras tendían a separar el juego del estudio, percibiéndolo como una acción independiente que ocurría después de las actividades académicas y no como parte de ellas. Esta idea inicial que menciona la investigadora (figura 25), influyó en la manera en que abordaron la experiencia, pues al inicio no identificaban que, al contar, registrar cantidades y tomar decisiones dentro del juego, también estaban haciendo matemáticas.

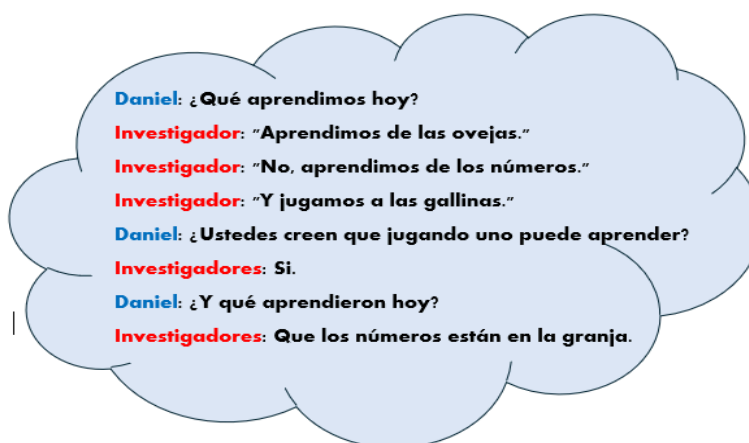
Figura 25. *Matemáticas jugando*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual en las prácticas).

No obstante, este momento de reflexión permitió que los niños y niñas expresaran sus ideas sobre esta relación y nos brindó algunas ideas sobre sus concepciones del número como podemos leer a continuación.

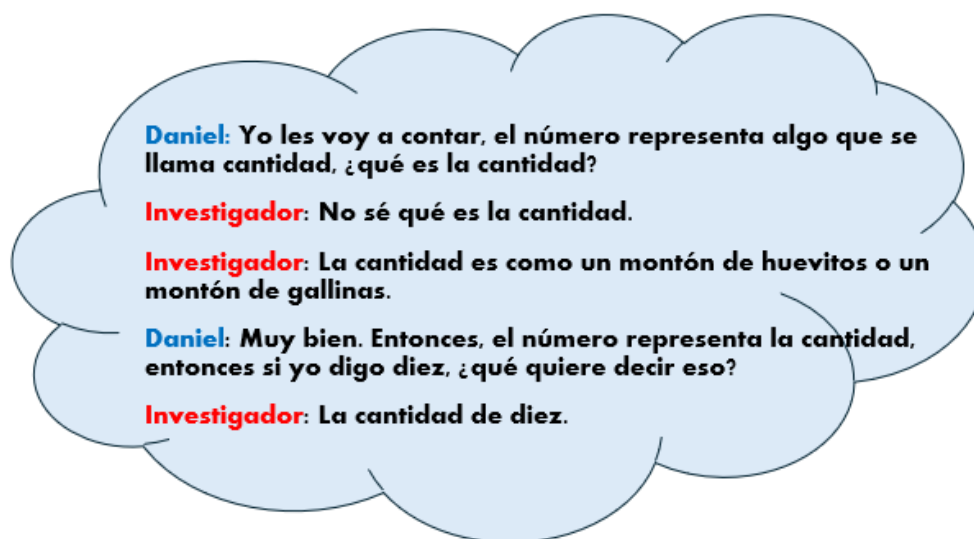
Figura 26. *Los números en la granja*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual en las prácticas).

Este diálogo muestra la conclusión que quedó de esta experiencia en cada participante, esa fue la manera en que resumieron la actividad, comunicaron y escucharon, complementaron y se corrigieron entre ellos de modo que al final todos y todas tenían una opinión cercana acerca de lo vivido, lo que permitió que los y las estudiantes construyeran significados a partir de su entorno. Los investigadores e investigadoras lograron vincular el concepto de número con la temática de la granja, mostrando que el aprendizaje surge también de la interacción con el contexto y la narrativa del juego. Una vez hecha esa relación, se comenzó a dirigir la conversación (figura 27) en esos aspectos claves de los números y su relación con los huevos.

Figura 27. *La cantidad*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual en las prácticas).

En línea con el objetivo general de esta investigación, que busca movilizar la construcción del concepto de número en investigadores de primera infancia del colegio Cosmo Schools a partir de sus experiencias de juego, consideramos que la actividad fue exitosa porque los niños y niñas lograron contar hasta 17, 18 e incluso 22, que fue el máximo de huevos recolectados por un grupo.

Adicionalmente, los estudiantes evidenciaron una comprensión más profunda del conteo como herramienta para cuantificar y comparar colecciones. Como señala Chamorro (2005), el conteo es fundamental, pero no debe ser el único recurso para la enseñanza del número; más allá de recitar una secuencia numérica, los niños deben comprender que un número representa la totalidad de una colección y no solo el último elemento contado. En este sentido, la actividad permitió a los investigadores y las investigadoras establecer comparaciones entre diferentes cantidades, asociar símbolos numéricos con conjuntos específicos y fortalecer su noción de cardinalidad.

Asimismo, al integrar el conteo en una dinámica divertida y significativa, se propició una construcción más auténtica del pensamiento matemático, evidenciando que el aprendizaje numérico en la infancia se potencia cuando se articula con experiencias concretas y variadas.

Por otro lado, si bien al inicio de la actividad separaban el juego del aprendizaje matemático, al finalizar lograron reconocer que estaban contando, comparando cantidades y estableciendo relaciones numéricas mientras jugaban. Desde la dimensión del juego, los niños y niñas participaron activamente siguiendo consignas lúdicas que exigían movimiento, atención y respuesta rápida, lo que les permitió explorar espacios, tiempos, asumir roles y experimentar

dinámicas grupales en un ambiente divertido y motivador. El carácter espontáneo del juego favoreció su implicación emocional, fortaleciendo su disposición hacia el aprendizaje.

En la dimensión del número, aunque de manera implícita, los estudiantes movilizaron nociones básicas de conteo, correspondencia uno a uno y orden, al vincular movimientos con cantidades o secuencias específicas.

Según Vigotsky (1979), el aprendizaje se construye a partir de la interacción con otros, transitando desde lo que el niño puede hacer con ayuda (Zona de desarrollo próximo) hacia aquello que eventualmente podrá realizar de manera autónoma (Zona de Desarrollo Real). Entonces, la discusión sobre la cantidad y su representación simbólica nos brindó pistas clave sobre el nivel de comprensión de los niños y niñas, permitiéndonos identificar en qué aspectos se encontraban en lo que Vigotsky (1979) llama Zona de Desarrollo Real, y en cuáles aspectos necesitaban mayor acompañamiento, es decir, la Zona de Desarrollo Próximo.

En este sentido, observamos que, en cuanto al conteo hasta 22, los investigadores y las investigadoras se ubicaban en una Zona de Desarrollo Real, ya que lograban establecer relaciones numéricas, contar y comparar cantidades sin dificultad. Sin embargo, en lo referente a la representación simbólica del número, se encontraban en una Zona de Desarrollo Próximo, pues requerían apoyo para comprender la relación entre la cantidad y su forma escrita. A partir de estas observaciones, identificamos la importancia de seguir explorando la representación simbólica del número en la siguiente actividad, con el propósito de facilitar una transición más clara y significativa en su aprendizaje.

3.3.3. Actividad Orientadora de Enseñanza “Cabalgando por los Números”

La experiencia “A cabalgar por los números” se planteó con la intención de movilizar en los investigadores y las investigadoras la escritura o parte simbólica del número y su valor posicional, además, dar paso a lo que es un número ordinal. A continuación, presentamos la intencionalidad, acciones y necesidad de la actividad en la Tabla 3.

Tabla 3. *Actividad Orientadora de Enseñanza “Cabalgando por los números”*

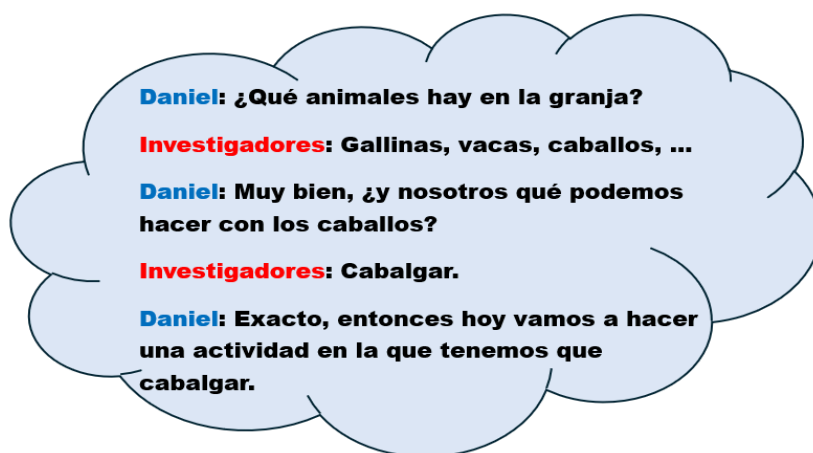
Intencionalidad	Acciones	Necesidad
Promover la escritura o parte simbólica del número y su valor posicional, además, introducir los números como ordinales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dividir a los participantes en tres o cuatro grupos, para enumerarlos usando números ordinales y asignarle a cada grupo un caballo de palo. 2. “Cabalgando” hacia una base ubicada unos metros más adelante al mencionar su número asignado, para armar en conjunto un rompecabezas que contiene un número del 1 al 10. 3. Pegar en el tablero los rompecabezas con los números en orden, de menor a mayor. Y 	<p>Fortalecer el concepto de número en los y las estudiantes, especialmente enfocándonos en la habilidad de representar gráfica y simbólicamente las cantidades que ya han aprendido a contar. Aunque en la actividad anterior, "El Gallinero Matemático", demostraron comprensión en el conteo de objetos, surgieron dificultades en la escritura y simbolización de estos números. Por lo tanto, resulta necesario movilizar el</p>

responder preguntas como: ¿qué número debe ir primero o quinto?, ¿qué número es más grande 6 o 7?, ¿por qué el tres no puede ir antes del uno?, y “¿qué fue lo más divertido de la actividad?”	aprendizaje hacia una representación simbólica, promoviendo la familiarización con la escritura y el reconocimiento de los números.
--	---

Nota. Tabla de intencionalidad, acciones y necesidad. (Elaboración propia).

La actividad inició con un diálogo, que pretendía indagar sobre otros aspectos que conocían de la granja los investigadores e investigadoras como una de las actividades que se suelen realizar en este lugar, en este día estaban participando 16 estudiantes. A continuación (figura 28), se pregunta un fragmento de la conversación que introdujo la actividad:

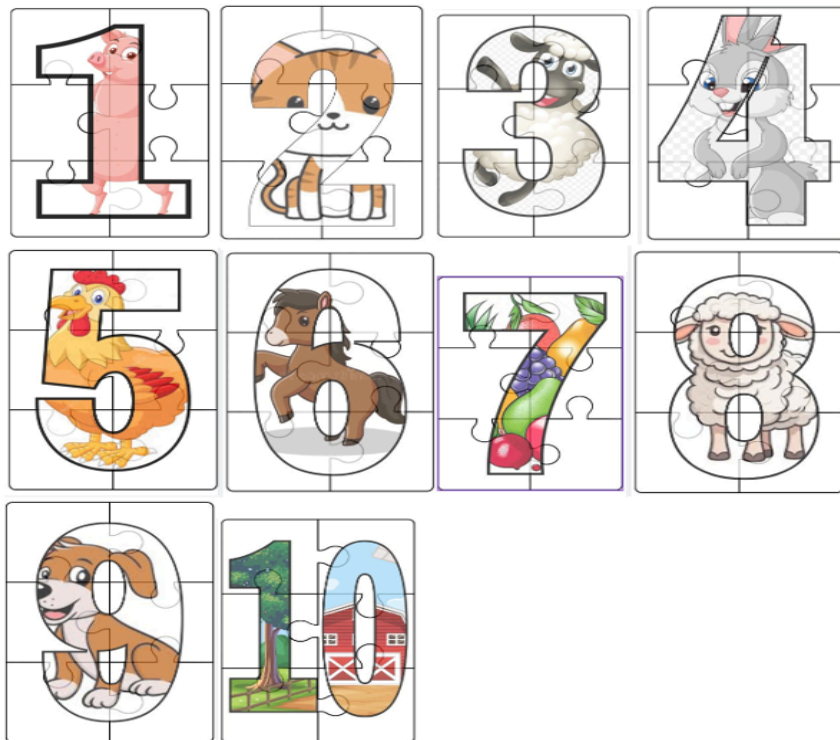
Figura 28. *Diálogo para hablar sobre cabalgar*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual en las prácticas).

Seguido a esto se invitó a los investigadores e investigadoras a conformar grupos de cuatro estudiantes, una vez conformados, se enumeraron del 1 al 4 a los investigadores de cada grupo, de modo que hubo cuatro estudiantes enumerados con el número 1, cuatro con el 2, cuatro con el 3 y cuatro con el número 4. Luego, al frente de cada equipo se ubicó un caballo de palo, por el que deberán ir una vez se mencione el número asignado. es decir, si el docente mencionaba el número 3, entonces los niños y las niñas de cada grupo que tenían asignado el número 3 debían tomar su caballo de palo y “cabalgar” hasta una base en la que encontraban un rompecabezas (figura 29).

Figura 29. Rompecabezas



Nota. Referencia de los rompecabezas utilizados en la actividad “A cabalgar por los números”. Elaboración propia.

Luego, cada investigador o investigadora “cabalgó” hasta una base donde los esperaba un rompecabezas (ver figuras 30 y 31). Su misión era armarlo en equipo; al completarlo, revelaban un número del 1 al 10, reforzando así la identificación visual y simbólica de los números.

Figura 30. *Cabalgando por los números.*



Nota: Fotografía en la que se puede observar a dos de los investigadores corriendo con sus caballos de palo. (1 de noviembre de 2024, tomado del registro audiovisual de la investigación).

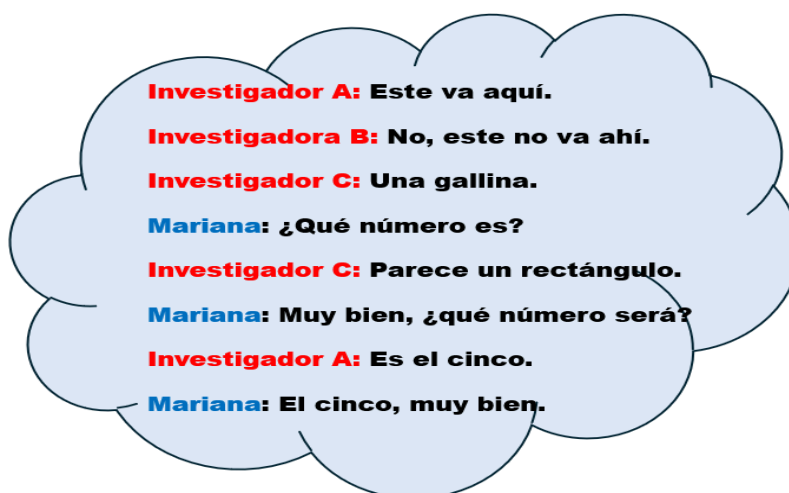
Figura 31. *Trabajando en equipo*



Nota. Se puede observar a un equipo de investigadores e investigadoras armando un rompecabezas. (1 de noviembre de 2024, tomado del registro audiovisual de la investigación).

Durante la actividad se pudo evidenciar como los investigadores e investigadoras pusieron en práctica diversas estrategias para armar los rompecabezas y anticipar el número que representaban. Resultó especialmente interesante observar cómo, incluso antes de completar la figura, los niños y niñas emitían juicios basados en las características parciales de las piezas. Por ejemplo, si una ficha tenía una forma redondeada, asumían que podría ser un seis; si era más rectangular, apostaban por un cinco. Este tipo de inferencias pone en juego habilidades de observación y comparación visual, y refleja un proceso activo de reconocimiento de las formas numéricas desde sus elementos constitutivos. Veamos un ejemplo de esto en el siguiente diálogo (figura 32).

Figura 32. *Descubriendo que hay en los rompecabezas*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

En el diálogo de la figura 32 se puede observar como la interacción entre los niños refleja cómo el proceso de armar el rompecabezas refuerza el trabajo colectivo, tal como señala Moura et al. (2010): "Compartir adquiere el significado de coordinar acciones individuales en una situación problemática dada y común a los individuos. Esta coordinación implica, por tanto, identificar las características del objeto, transformarlo y crear resultados comunes".

A través de sus intercambios, los niños y niñas identificaron características especiales del rompecabezas, al corregir y confirmar sus respuestas, transformaron sus percepciones colectivas, lo que les permitió llegar a un entendimiento común sobre cuál es el número que había allí. Este proceso de transformación y colaboración es esencial para la construcción del conocimiento, donde el jugar es un acto de dar información y también de coordinar, ajustar y crear consensos en un espacio compartido.

Así, a medida que iban avanzando los grupos, se podía evidenciar que los investigadores e investigadoras tenían una apropiación en cuanto a reconocer la parte simbólica del número, esa representación gráfica. Como lo menciona Canovas (s. f) "La comprensión del número no puede desligarse de su representación simbólica, ya que es a través de esta que el niño comienza a establecer relaciones entre la cantidad y el signo que la representa" (p. 22).

En este sentido entender que el número no es solo una cantidad, sino que cada cantidad está representada por un símbolo específico (por ejemplo, el "5" como símbolo del conjunto de cinco objetos). Es importante, entonces, que el niño o niña no solo cuente, sino que establezca

una relación donde ese conteo se traduce en un símbolo estable que puede ser usado para comunicar.

Una vez terminados de armar todos los rompecabezas se invitó a los investigadores e investigadoras a entrar al salón nuevamente. Para este momento empezamos a enseñarle a los investigadores y las investigadoras uno a uno los rompecabezas que previamente ellos armaron, estos se iban mostrando en desorden y la idea era que al final quedaran organizados del 1 al 10 de forma correcta (figura 33).

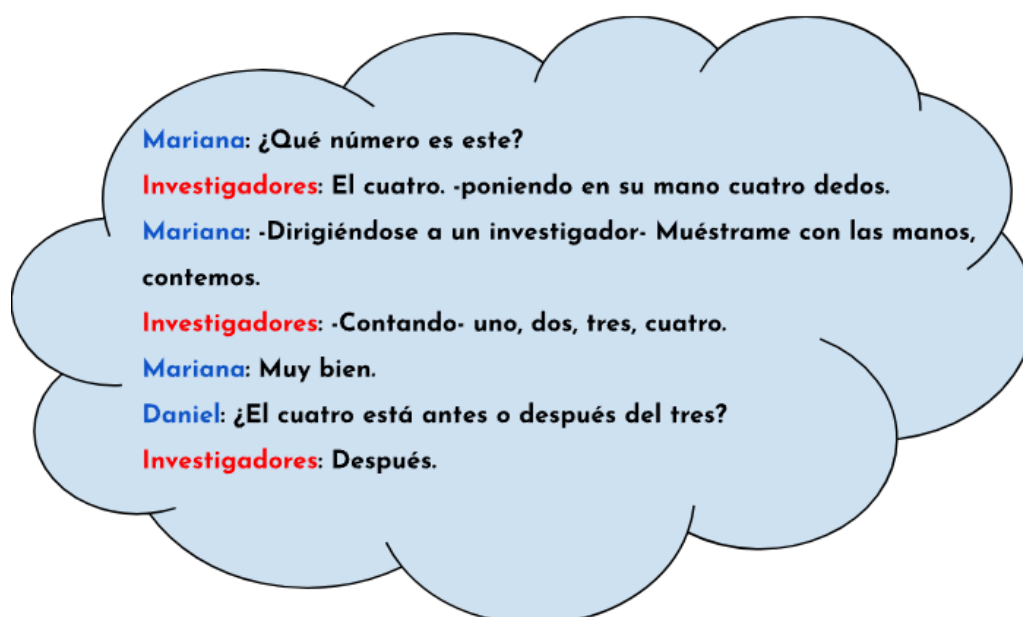
Figura 33. *Organizando los números del 1 al 10.*



Nota: Fotografía en la que se puede observar a Daniel con un investigador pegando uno de los rompecabezas en el tablero. (1 de noviembre de 2024, tomado del registro audiovisual de la investigación).

Mientras acompañamos el momento y realizábamos preguntas dirigidas, surgieron respuestas muy interesantes la figura 34, donde el Investigador, identifica el número cuatro verbalmente y también lo representa de manera corporal al mostrar cuatro dedos, integrando así lo simbólico y lo concreto.

Figura 34. *El cuatro después del tres*

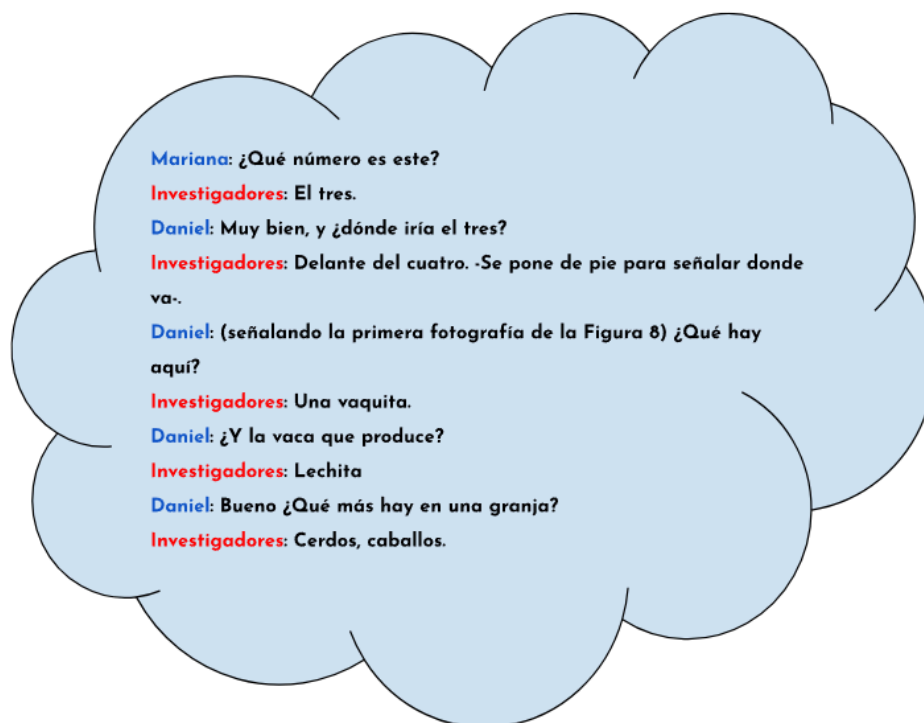


Nota: Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

La invitación nuestra para el investigador: “contemos”, tuvo la intención de reforzar el conteo uno a uno, consolidando la relación entre cantidad y número. Finalmente, la pregunta sobre la posición del cuatro en la secuencia numérica propicia un razonamiento sobre el orden, en el que los niños demuestran comprensión del concepto de sucesión al responder que el cuatro viene después del tres.

Los investigadores e investigadoras, en varias ocasiones, estuvieron incentivados a pensar sobre el orden de los números con relación a otros, demostrando su capacidad para organizar y conectar ideas de manera lógica. Vemos en la figura 35, como se dio el uso de movimientos físicos, como señalar, que además de mostrar una actitud abierta y cómoda con la participación, facilitó la vinculación entre los números y su posición en una secuencia.

Figura 35. *El siete después del seis.*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Con la actividad, se pudo evidenciar cómo los investigadores empezaron a crear sus propias concepciones sobre el número, teniendo en cuenta su representación simbólica y su posición. Canovas (s. f) menciona que “El símbolo numérico no es sólo una figura gráfica, sino

la representación cultural de una noción compleja que debe ser construida desde la experiencia” (p. 31), en otras palabras, no se trata solo de que el investigador o investigadora reconozca un número escrito, sino que lo vivencie como parte de su experiencia cotidiana, ya sea en actividades como contar sus juguetes o en situaciones similares al participar en juegos con reglas. El símbolo, por tanto, se convierte en una construcción entre lo vivido y lo compartido colectivamente.

En este caso, la dinámica del juego, además de ser divertida, se tornó emocionante y competitiva, lo que incrementó el nivel de participación y motivación de los y las estudiantes. La competencia entre los niños y las niñas de primera infancia fomentó la interacción social y la toma de decisiones rápidas, elementos que contribuyeron al desarrollo de habilidades cognitivas y sociales.

3.3.4 Actividad Orientadora de Enseñanza “*Ordenemos en los Establos*”

La actividad *Ordenemos en los Establos* nace de la necesidad de explorar el concepto de número como ordinal, “en un contexto ordinal el número describe la posición relativa de un elemento en un conjunto discreto y totalmente ordenado, en el que se ha tomado uno de los elementos como inicial” (MEN, p. 28, 1998). A través de la narración y representación del escenario pedagógico de la granja, generamos un entorno que nos invita a comprender cómo los elementos, espacios y funciones se organizan dentro de él. En particular, nos centramos en los establos, que representan un espacio fundamental, en el que los animales se organizan y descansan por la noche, cuando la granja cierra y la actividad diaria llega a su fin.

En este caso, nos referimos a los establos al espacio que no solo alberga caballos, sino también cerdos, vacas, gallinas y ovejas, convirtiéndose en el lugar donde se agrupan de acuerdo con sus necesidades y funciones dentro de la granja. Así, los corrales, galpones y otros espacios vinculados a los establos se convierten en puntos de referencia para trabajar el concepto de organización y secuenciación, permitiendo que los niños comprendan el concepto de número en su aplicación práctica y contextualizada. Utilizamos como instrumento de enseñanza el cuento *Ordenemos en los Establos* (anexo 1) y destacamos que nuestra intención se alinea con Chamorro (2005), quien destaca que el concepto de número debe construirse en todas sus representaciones, incluyendo su valor posicional como parte de una serie organizada. De esta manera, también buscábamos una familiarización del lenguaje de los ordinales y la vinculación con el símbolo correspondiente. A continuación (tabla 4), se presenta la intencionalidad, acciones y necesidad de la actividad propuesta.

Tabla 4. *Actividad Orientadora de Enseñanza “Ordenemos el Establo”*

Intencionalidad	Acciones	Necesidad
Explorar el concepto de número desde la perspectiva de la ordinalidad, guiando a los y las estudiantes en la idea de que los números no solo	1. Dividir a los y las estudiantes en cinco equipos, asignando a cada grupo un animal (Gallina, Vaca, Cerdo, Caballo o Perro) y preparando el salón con cinco corrales del establo ordenados del primero al quinto.	Una vez concluida la actividad anterior "Cabalgando por los Números", se evidenció que los investigadores y las investigadoras presentaron dificultades en el uso y

representan cantidades, sino que también indican posiciones o secuencias.	<p>2. Leer un cuento en voz alta (anexo 1), en el que cada grupo de animales va ocupando un corral en un orden específico. Los equipos deben dirigirse a sus corrales siguiendo las posiciones que se indican en la historia.</p> <p>3. Concluir con una reflexión grupal, donde se compartan sus experiencias sobre el orden de los establos y a responder preguntas como: “¿En qué posición estaban en cada versión del cuento?”, “¿Cuál fue su posición favorita y por qué?”, y “¿Qué fue lo que más disfrutaron de la actividad?”</p>	comprensión de los números ordinales. Este desafío resalta la necesidad de implementar una actividad adicional que refuerce la ordinalidad. Al abordar esta necesidad, se busca un acercamiento a la noción de los números ordinales y su aplicación práctica, lo cual es favorecedor para desarrollar una visión integral del concepto de número.
---	---	--

Nota. Tabla de intencionalidad, acciones y necesidad. (Elaboración propia).

Para dar inicio a la actividad, los investigadores y las investigadoras se dividieron en cinco equipos, representando animales: caballos, cerdos, vacas, gallinas y ovejas. De cada grupo de animales había 5 estudiantes, para un total de 25 participantes. El salón se organizó con "cinco establos" usando sillas (figura 36), los establos tuvieron orden del primero al quinto

y era allí donde cada equipo debía ubicarse, “entrando” según la instrucción que daba el cuento y por donde la flecha indicaba.

Figura 36. Establos del primero al quinto.



Nota: Fotografía en la que se puede observar la organización del salón con las sillas que delimitaban los cinco espacios que fueron nombrados como establos. (8 de noviembre de 2024, tomada del registro audiovisual de la investigación).

Mientras leíamos el cuento, los y las investigadoras se mantenían atentos a la instrucción, por ejemplo, el cuento mencionaba *Primero, metieron a las vacas en el primer establo. Después, a las gallinas en el segundo. Luego, llevaron a los cerdos al tercero, a los*

caballos al cuarto, y finalmente a las ovejas al quinto establo. En ese caso, como se observa en la figura 37, el grupo de las vacas debía ubicar en el salón el primer establo y entrar en él, hasta que el cuento diera otra instrucción, así, se asignaron varias veces un orden de ingreso distinto a los establos, con cambios en las posiciones para que cada equipo se organizará en diferentes lugares.

Figura 37. *Dentro del establo*

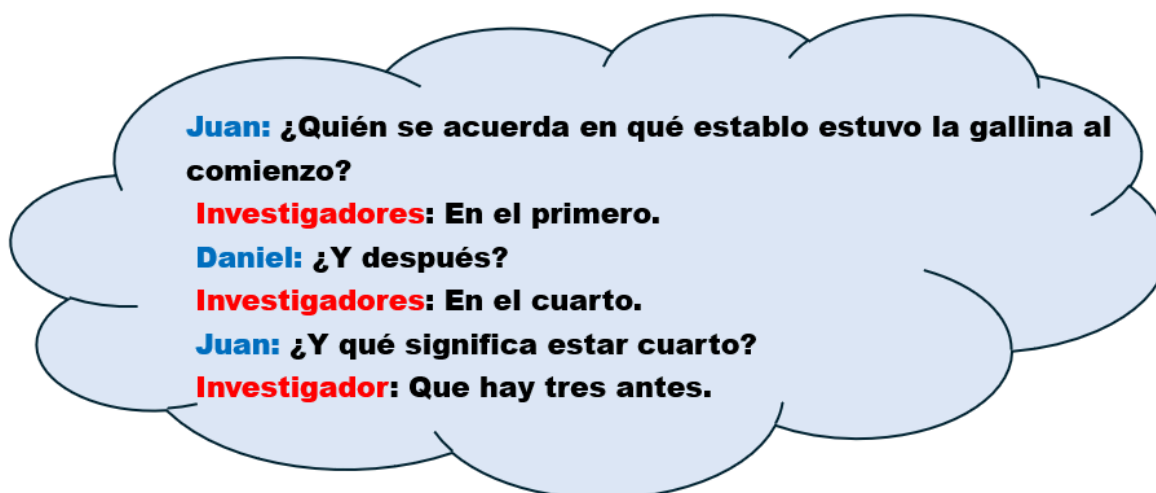


Nota: Fotografía en la que se puede observar a un grupo de investigadoras ubicadas en el espacio que correspondía al segundo establo. (8 de noviembre de 2024, tomada del registro audiovisual de la investigación).

Después del cuento, al cierre de la actividad, se realizó una reflexión grupal (figura 38).

En este momento, los participantes comentaron sus experiencias al ordenarse y respondieron preguntas para profundizar su comprensión de las posiciones, como: ¿en qué lugar debían ubicarse? o “¿qué número representa a la cuarta posición?”, lo que permitió un diálogo significativo, las respuestas reflejaban la apropiación intuitiva y progresiva del lenguaje ordinal y su aplicación en contextos concretos. Podemos ver a continuación un ejemplo de sus respuestas.

Figura 38. *Estar en el cuarto lugar*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Esta conversación permitió conectar la experiencia corporal con el lenguaje matemático. Así, la palabra “cuarto” dejó de ser solo una palabra memorizada y comenzó a adquirir sentido, a partir de ahí, se entiende como parte de un sistema secuencial que implica un orden específico. Adicionalmente, el comentario final de uno de los investigadores, “*Que hay tres antes*”,

profundiza aún más en este proceso de construcción, ya que conecta la palabra "cuarto" con su contexto en la secuencia, aportando a la clase el concepto de orden en términos concretos.

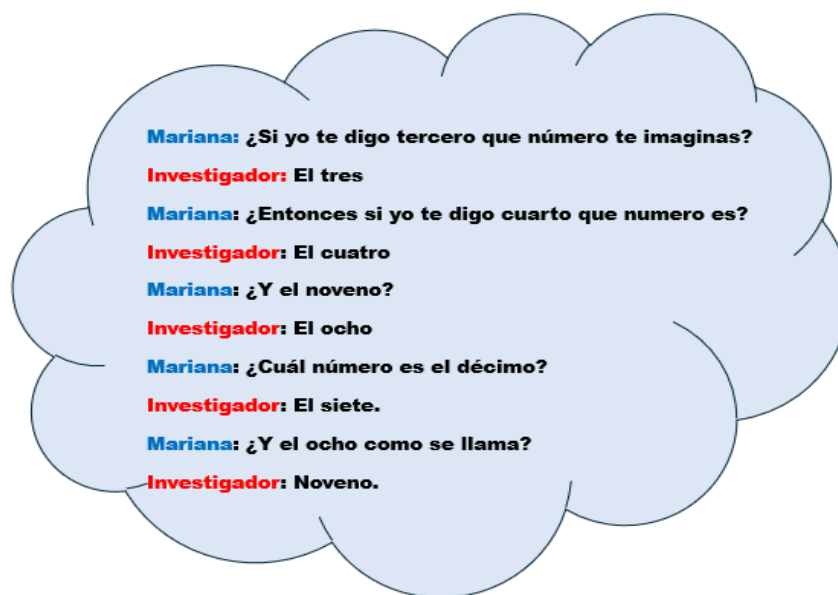
Además, la experiencia de entrar en los establos según un orden, y repetir esa acción con diferentes secuencias, propició lo que Dewey (2004) llama una “experiencia educativa”, en la que el niño no solo actúa, sino que reflexiona, conecta significados y resignifica su entorno: “La experiencia es una transacción entre un individuo y lo que, en el momento, constituye su ambiente” (p. 86). El cuento, los compañeros, los establos, los animales y los números formaron parte de ese ambiente vivo y pedagógico.

En cuanto al nivel de desarrollo observado durante la actividad, pudimos identificar que, para reconocer la posición ordinal e interpretarla en el cuerpo, los investigadores e investigadoras aún requerían un acompañamiento cercano. En este sentido, nos encontramos dentro de lo que Vygotsky (1978) describe como la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), una fase en la que los niños pueden llevar a cabo ciertas tareas con ayuda de un adulto o de sus compañeros más experimentados.

Aunque los niños demostraron interés y participación en la actividad, sus respuestas reflejaron que no contaban con una comprensión completamente autónoma del concepto de números ordinales. También porque, en particular, la actividad estuvo centrada en los primeros cinco números ordinales, limitando así el alcance del aprendizaje. Si bien se lograron avances significativos, no podemos afirmar que los niños hayan alcanzado una comprensión completa y consolidada de los números ordinales en su totalidad.

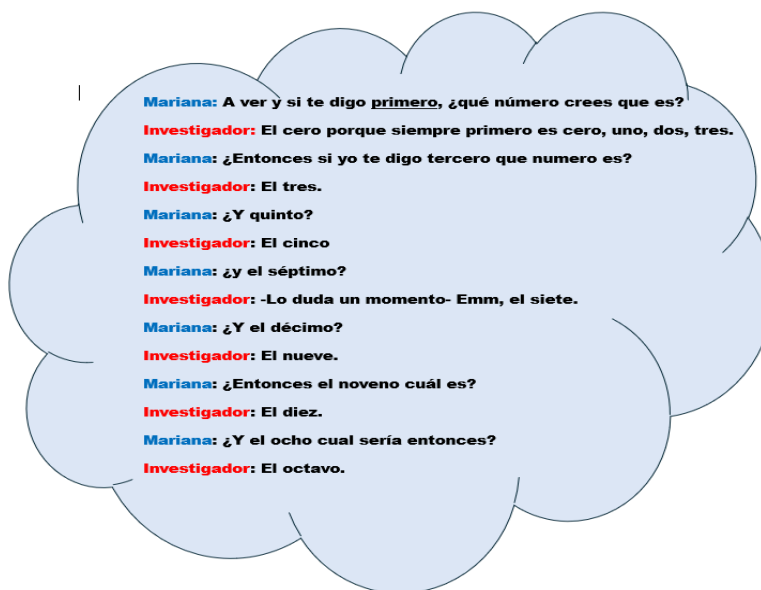
El uso de los primeros cinco ordinales facilitó la introducción al concepto, pero no garantiza que los niños hayan interiorizado completamente el sistema de los números ordinales, incluyendo sus nombres específicos. Si bien lograron establecer algunas asociaciones correctas, es importante considerar que los números ordinales presentan ligeras variaciones respecto al sistema cardinal, por ejemplo, "sexto" en lugar de "seis", "décimo" en lugar de "diez" y "onceavo" en lugar de "once", y es probable que muchos de los niños nunca hayan escuchado estos términos antes, lo cual dificulta su comprensión inicial y su uso espontáneo. Una evidencia de este proceso de construcción son los siguientes diálogos (figuras 39 y 40), obtenidos de entrevistas cortas, a un investigador e investigadora seleccionados de forma aleatoria, realizadas cinco días después de esta actividad.

Figura 39. *Entrevista a Julieta*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Figura 40. Entrevista a Agustín.



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Estos intercambios reflejan que los niños reconocen intuitivamente la relación entre posición y número hasta ciertos rangos conocidos, pero aún presentan confusiones propias del proceso de construcción conceptual. Aunque lograron asociar "tercero" con el tres o "cuarto" con el cuatro, al avanzar hacia "noveno" o "décimo", se observan errores de correspondencia que evidencian que su dominio del sistema ordinal todavía no es firme. No obstante, el hecho de que lograran hacer asociaciones correctas en los primeros ordinales muestra que están en una etapa de tránsito, en la que, con experiencias continuas y guiadas, probablemente lograrán un avance más sólido hacia la interiorización del concepto completo de los números ordinales.

Además, debido al carácter intuitivo de los números ordinales, es posible que los niños requieran menos esfuerzo para familiarizarse con ellos más adelante, de esta manera, podrían avanzar más rápidamente hacia la Zona de Desarrollo Real. Este proceso puede ser facilitado por el contexto práctico y la interacción constante con el docente, quienes permiten que los niños empiecen a utilizar los ordinales de manera más autónoma y significativa.

Como se mencionó previamente, el rol del maestro es fundamental en este proceso, ya que no solo proporciona las herramientas necesarias para la comprensión de los contenidos, sino que también facilita la mediación entre el mundo de los niños y el conocimiento formal. De este modo, a través de la interacción con el maestro y entre los mismos estudiantes, se favorece el desarrollo de nuevas habilidades cognitivas que, en el caso de los números ordinales, servirán como base para comprender conceptos más complejos en etapas posteriores del aprendizaje.

Esta actividad, al ser la última de las orientadoras en nuestro proceso de investigación, representa un cierre significativo para la construcción del concepto de número en la primera infancia. Así, exploramos la apertura de un camino hacia la apropiación del sistema numérico en su totalidad. Todo ello mediante el uso de herramientas como el juego, la narración y la experiencia corporal, lo que permitió una vivencia dinámica y significativa de los números.

De esta manera, esta actividad finaliza una serie de propuestas educativas y reafirma que el pensamiento matemático es un proceso holístico que puede involucrar el cuerpo, el lenguaje, la emoción y, por supuesto, el juego.

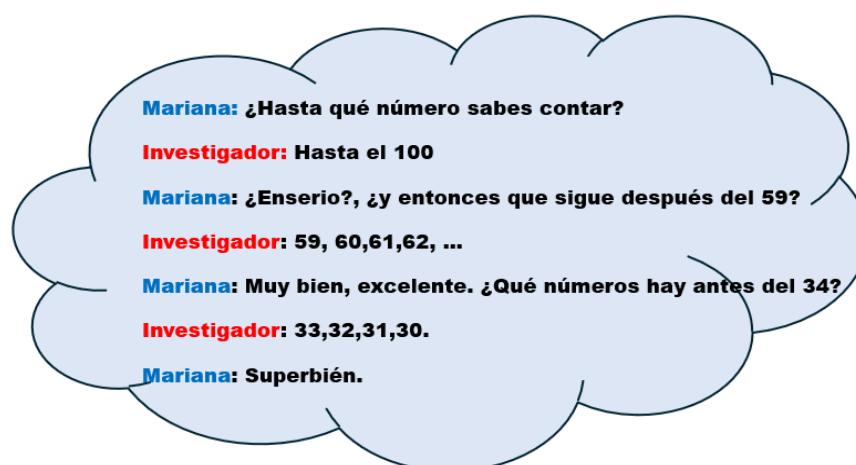
4. Análisis finales respecto al concepto de número en la tribu Melcocha.

Como pudimos ver, en las dos entrevistas realizadas al investigador y a la investigadora

unos días después de las actividades, encontramos que la dificultad principal se presenta en los números ordinales, esta confusión acerca de los ordinales después del quinto, se presentaba en la mayor parte de la tribu, pero el reconocimiento de ellos hasta el quinto no deja de representar un avance significativo hacia la comprensión del concepto de número en su dimensión ordinal, aunque aún limitado, pues el uso de ordinales más allá del quinto puesto no se consolidó de manera espontánea ni generalizada entre los investigadores e investigadoras.

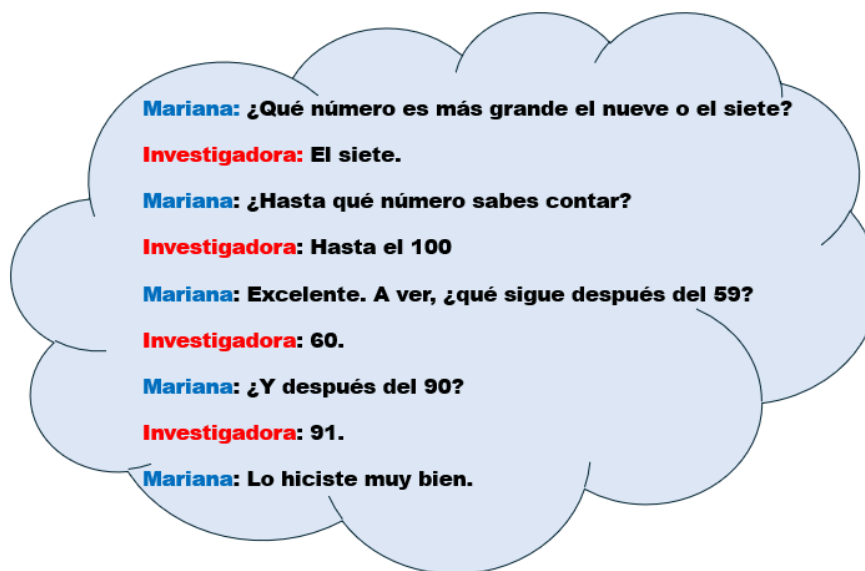
No obstante, en cuanto a los cardinales hasta el 100 no presentaban dificultades, en general, como se evidencia en los siguientes fragmentos (figuras 41 y 42). La mayoría de los niños y niñas de la tribu Melcocha saben contar sin dificultad hasta el 100. Además, son capaces de continuar la secuencia numérica partiendo de números intermedios, como el 59, y en algunos casos lograban incluso retroceder (34, 33, 32), demostrando un dominio funcional de la serie numérica y una comprensión del conteo como proceso ordenado y flexible.

Figura 41. *Contar hasta 100*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Figura 42. *Después del 90*

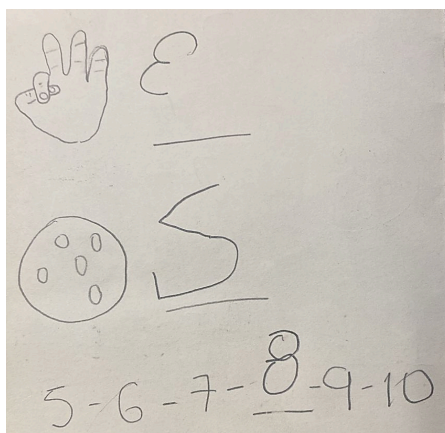


Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Por su parte, respecto al aspecto simbólico, realizamos a los investigadores e investigadoras una prueba corta de tres preguntas que tardaron aproximadamente dos minutos en completar. En esta prueba, se les presentaron tres actividades: la primera consistía en observar una mano con cierta cantidad de dedos levantados y escribir el número correspondiente; la segunda mostraba un conjunto de objetos y debían escribir cuántos había; y en la tercera se les pedía completar una secuencia numérica del 1 al 10, escribiendo el número faltante. El propósito de este ejercicio fue incentivar el uso del lápiz para la representación escrita de los números, permitiendo evaluar tanto la identificación simbólica como la motricidad fina asociada a la escritura numérica.

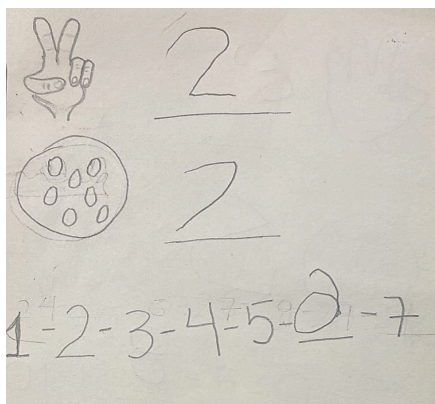
Al analizar los resultados, se puede observar que Julieta (figura 43), aún escribe el número 3 al revés, y Agustín (figura 44), presenta el mismo error al escribir el número 6.

Figura 43. Prueba de Julieta



Nota. Fotografía en la que se puede observar una hoja de papel con los ejercicios numéricos propuestos.
(Tomado del registro audiovisual de la investigación).

Figura 44. Prueba de Agustín

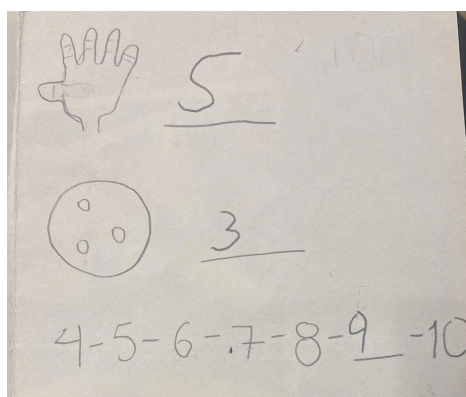


Nota. Fotografía en la que se puede observar una hoja de papel con los ejercicios numéricos propuestos.

(Tomado del registro audiovisual de la investigación).

Además, otros dos investigadores eligieron realizar el ejercicio: Jacob (figura 45), quien no cometió errores de escritura y mostró una caligrafía muy ordenada para su edad, y Miguel (figura 46), quien tuvo dificultades para escribir correctamente el 4 y el 7, dibujándolos en espejo.

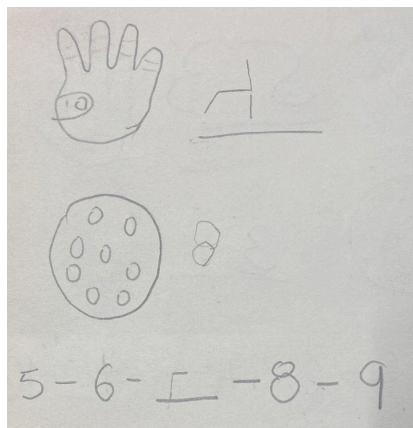
Figura 45. *Prueba de Jacob*



Nota. Fotografía en la que se puede observar una hoja de papel con los ejercicios numéricos propuestos.

(Tomado del registro audiovisual de la investigación).

Figura 46. *Prueba de Miguel*

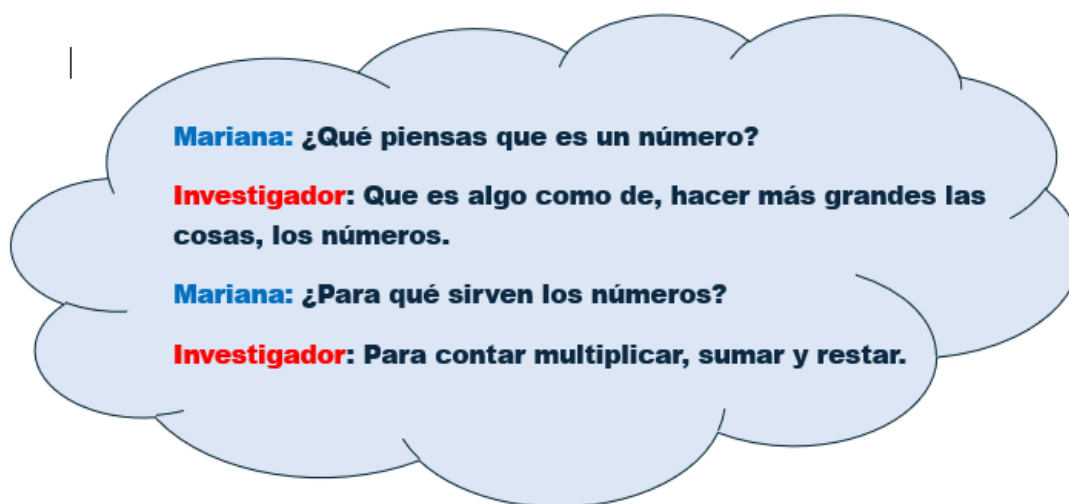


Nota. Fotografía en la que se puede observar una hoja de papel con los ejercicios numéricos propuestos. (Tomado del registro audiovisual de la investigación).

Es importante resaltar que, a pesar de estos errores de grafía, los cuatro investigadores e investigadora respondieron correctamente las actividades planteadas en un tiempo muy breve, lo que refleja un buen nivel de comprensión simbólica y un avance adecuado para su rango de edad (entre los 4 y 5 años).

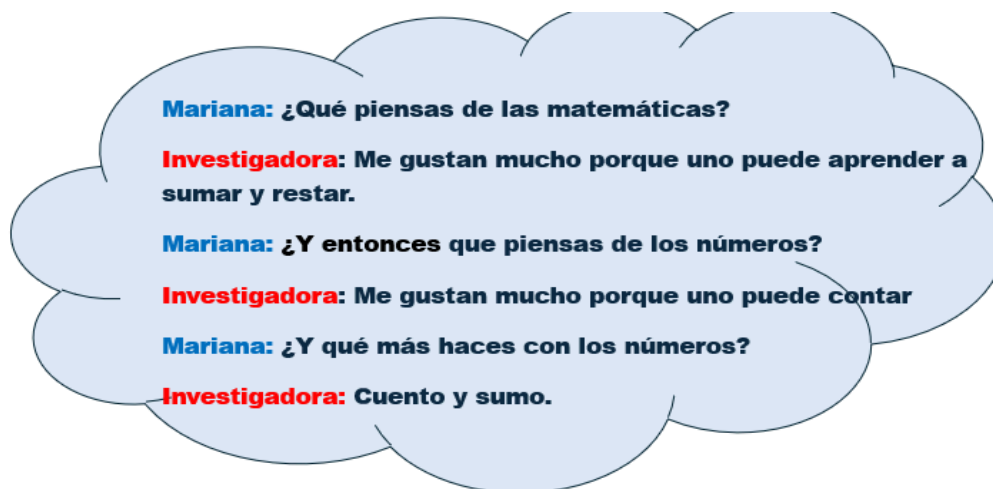
Cuando buscamos una comprensión más general del concepto de número a través de preguntas abiertas como "¿Qué es un número?" o "¿Para qué sirven los números?", los niños no ofrecieron definiciones claras, ver figuras 47 y 48.

Figura 47. *Los números sirven para...*



Nota. Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Figura 48. *Cuento y sumo*



Nota: Nube de diálogo (tomado del registro audiovisual de la investigación).

Aunque coincidieron en que los números "sirven para contar" e incluso mencionaron operaciones matemáticas que todavía no han trabajado formalmente (como la multiplicación y la resta), se evidenció que aún tienen dificultades para encontrar palabras precisas que expliquen la función o el significado de los números. Esto sugiere que, si bien el manejo práctico del conteo avanza, la reflexión conceptual sobre el número como objeto matemático requiere de un mayor acompañamiento y desarrollo.

5. Tejido final (Cierre la investigación)

Para darle respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo se construye el concepto de número en investigadores e investigadoras de primera infancia del colegio Cosmo Schools a partir de la movilización de experiencias de juego? Se propuso una metodología sustentada en un paradigma cualitativo, la perspectiva histórico-cultural de la educación matemática y la apuesta teórico-metodológica conocida como actividad orientadora de enseñanza propuesta por Moura, así como en los planteamientos de Vygotsky, Dewey, Chamorro, Moura y otros autores fundamentales para la comprensión del desarrollo infantil y del papel del juego en el aprendizaje.

La recolección de los datos se llevó a cabo por medio de bitácoras y registros audiovisuales, a partir de la implementación de cuatro actividades orientadoras de enseñanza, en las que el juego fue parte principal de cada experiencia, cuyo propósito era movilizar en los niños y niñas de primera infancia la construcción progresiva del concepto de número. En la actividad desencadenante "*Vamos a la Granja*" se planteó un escenario pedagógico desde una experiencia previa y cercana al contexto de cada niño o niña que habitaba el aula de clase; la segunda actividad "*El Gallinero Matemático*" trabajó el número cardinal y la parte simbólica de

cada uno; en la tercera actividad "*A Cabalgar por los Números*" se llevó a cabo el trabajo sobre la representación simbólica del número y este como ordinal; y por último en "*Ordenemos el Establo*" se profundizó en el concepto de ordinalidad y la secuencia numérica.

Las actividades propuestas, centradas en el juego, el movimiento, el diálogo y la experimentación directa con objetos concretos, permitieron que los investigadores e investigadoras avanzaran en diversas dimensiones del concepto de número: cardinalidad, secuencia, ordinalidad, posición, simbología y lenguaje matemático. El escenario de la granja resultó ser un ambiente propicio para movilizar estos aprendizajes, ya que ofreció situaciones reales de recolección, conteo, comparación y ordenación, permitiendo a los niños y niñas experimentar el número como herramienta para cuantificar, organizar y comunicarse en un entorno cercano y significativo para ellos.

Por tanto, en respuesta, concluimos que dicho concepto se construye como un proceso progresivo que, durante la primera infancia, sienta bases sólidas que podrán consolidarse y hacerse más evidentes en etapas posteriores del desarrollo. Estas bases emergen a partir de la implementación de actividades cuidadosamente diseñadas, en las cuales el juego significativo, desarrollado en un contexto cercano, manipulable y emocionalmente relevante para los niños y niñas, cumple un papel central en la movilización y apropiación de nociones numéricas fundamentales.

Los resultados evidencian que la construcción del concepto de número no se reduce a la memorización de secuencias ni al uso de lápiz y papel, sino que se fortalece en escenarios de juego donde el cuerpo, la voz, la emoción y la acción se articulan en torno a situaciones con sentido. La experiencia de juego en la granja permitió que los niños y niñas pusieran en práctica

conocimientos numéricos de forma espontánea y funcional, sentando las bases para desarrollos posteriores más abstractos y consolidando la importancia del juego como eje fundamental en los procesos de aprendizaje temprano de las matemáticas.

El trabajo de campo se llevó a cabo en el colegio Cosmo Schools sede Laureles, durante el periodo de marzo a noviembre del 2024, con un grupo de alrededor 24 niños y niñas del nivel de jardín que desde la metodología del colegio serían llamados investigadores. En el desarrollo de las actividades se pudo evidenciar como el juego, entendido no solo como actividad lúdica, sino como instrumento de mediación cultural y psicológica (Vygotsky, 1932; Bruner, 1983; Ring, 2010), permitió a los niños y niñas hacer un recorrido para la construcción sobre el concepto de número.

La metodología utilizada nos permitió tener registros de grabaciones, fotografías, audios, producciones de los y las participantes, y unas bitácoras en las que, en el día a día, se fueron dejando huellas para el análisis y la planeación de las siguientes actividades a implementar. Esta forma de trabajo facilitó un seguimiento detallado del desarrollo de cada experiencia y de las transformaciones en los modos de pensar de los niños y las niñas respecto a la construcción del concepto de número a partir del juego.

Dado el carácter sensible de estos registros, especialmente por tratarse de participantes de primera infancia, fue fundamental incorporar de manera rigurosa una **mirada ética** en cada fase del proceso investigativo. Se obtuvieron los **consentimientos informados** por parte de las familias y de la institución educativa, explicando de forma clara el propósito del estudio, el tipo de interacción y el tratamiento que tendrían los registros.

Se garantizó en todo momento la **confidencialidad y el anonimato** de los participantes, empleando nombres ficticios en los informes y asegurando que las imágenes o audios no fueran usados sin autorización expresa. Más allá de los aspectos formales, las consideraciones éticas se entendieron como parte integral del proceso pedagógico e investigativo, priorizando siempre el respeto por la voz, los tiempos y las formas de participación de los niños.

Este enfoque ético también se vio reflejado el acompañamiento respetuoso de la mediadora y mentora, y en la creación de **ambientes propicios para el aprendizaje**, donde el juego y el diálogo fueron el canal principal para construir conocimiento. El reconocimiento de fortalezas como los saberes previos en particular sobre la cardinalidad y la secuencia numérica permitió acompañar los procesos de cada niño con cuidado y pertinencia, sin forzar ni imponer resultados. Sin embargo, también se presentaron algunas dificultades, tales como la dispersión natural propia de la edad de los investigadores e investigadoras, la necesidad constante de motivación para mantener el foco en las actividades, las limitaciones en la escritura simbólica de algunos números, especialmente en su orientación gráfica, y la comprensión parcial del concepto de número ordinal más allá del quinto lugar. Además, surgieron retos logísticos como la adaptación del tiempo de las actividades a los ritmos de atención de los niños y niñas, y la necesidad de realizar ajustes inmediatos para garantizar que las experiencias siguieran siendo significativas y no perdieran su sentido lúdico y formativo.

Como hallazgos principales de la investigación se destacan:

El juego permitió a los niños y niñas hacer una construcción del número no solo como entidad aislada, sino como parte de un sistema de relaciones.

La actividad orientadora, cuando tienen un sentido para las personas que van a participar, provocan interés en procesos de enseñanza y aprendizaje, como propone Moura (2024).

La construcción del concepto de número no debería ser vista como una adquisición automática, sino como un proceso mediado culturalmente, en el que el adulto (docente) juega un papel crucial en la organización de las situaciones de aprendizaje.

El contexto familiar y manipulable, proporcionado por el escenario de la granja, permitió que los niños y niñas asociaran conceptos matemáticos con experiencias cotidianas, facilitando la comprensión de los números de manera intuitiva.

A pesar de las dificultades en la escritura simbólica y en la comprensión de los números ordinales, los niños demostraron una notable capacidad para aplicar el conteo y la secuenciación numérica en situaciones prácticas, lo que sugiere que el juego y la interacción les ofrecen una comprensión más rica y contextualizada del concepto de número.

En cuanto al juego, resaltamos su inclusión como una decisión profundamente fundamentada en el conocimiento del desarrollo infantil y una estrategia metodológica efectiva. Cuando los niños y niñas perciben una actividad como juego, su involucramiento emocional y cognitivo se potencia, ellos y ellas se concentran más, están más atentos, motivados y muestran señales de mayor aprendizaje, mientras cumplen con la tarea. En palabras de Howard y McInnes (2013), esto se debe en parte a la activación del sistema de recompensa cerebral, en particular, la liberación de dopamina, que ocurre cuando se experimenta alegría y sentido en lo que se hace (p. 31).

El juego como experiencia emocional positiva, no solo favorece la atención sostenida,

sino también la retención y comprensión de nuevos aprendizajes. La interacción social, el significado contextual y la posibilidad de iterar en situaciones de juego, se constituyen entonces en elementos clave para una enseñanza de las matemáticas realmente significativa desde la primera infancia. Por tanto, reafirmamos que el juego no es una opción didáctica entre otras posibles, en realidad es el camino natural, legítimo y eficaz para construir saberes profundos, especialmente en lo que respecta a los conceptos matemáticos iniciales.

En conclusión, esta investigación hace parte de las propuestas de enseñanza que integran el juego como elemento principal en el desarrollo de las experiencias, teniendo en cuenta las bases histórico-culturales que aceptan el desarrollo infantil como un proceso de apropiación de herramientas culturales, entre ellas, el lenguaje matemático. Además, destaca la importancia de diseñar actividades orientadoras que no solo enseñen contenidos, sino que también transformen las formas de pensar, actuar y significar de los niños y niñas en relación con las matemáticas.

Finalmente, dada la duración del proceso y el carácter exploratorio de las prácticas pedagógicas, no fue posible ahondar con mayor profundidad en todos los aspectos del concepto de número, como la comprensión de la ordinalidad en posiciones superiores a la quinta, el cero como elemento diferenciador, o la construcción de relaciones entre cantidades más allá del conteo. Sin embargo, deja abiertas preguntas valiosas que invitan a continuar indagando: ¿Cómo se fortalece la transición del número cardinal al ordinal en contextos lúdicos?, ¿qué papel juega el lenguaje oral y simbólico en la apropiación del número en la primera infancia?, ¿cómo influye la emocionalidad y el vínculo afectivo con el docente en el aprendizaje matemático temprano?, ¿qué aportes ofrece el juego simbólico o dramático a la comprensión de operaciones básicas como sumar y restar? Estas preguntas trazan líneas de investigación futuras que podrían integrar

perspectivas interdisciplinarias entre la neuroeducación, la didáctica de las matemáticas y los estudios del juego en contextos educativos, permitiendo enriquecer aún más las propuestas pedagógicas para la construcción del pensamiento numérico en la infancia.

6. Tejidos personales

Daniel Gutiérrez Cardona:

Puedo mencionar que este proceso investigativo no solo me permitió movilizar la construcción del concepto de número en los niños y niñas de primera infancia, sino que también transformó mi forma de pensar sobre la enseñanza de las matemáticas en la infancia. Entendí que el conocimiento matemático no es algo que se transmite, sino que se debería construir en interacción, mediado por el lenguaje, el juego y los vínculos afectivos y teniendo en cuenta los contextos reales de cada lugar en el que habitamos. Con esta experiencia confirmo que enseñar es provocar interés, y que las matemáticas, pueden pasar de ser abstractas a convertirse en un lenguaje de exploración para los más pequeños y pequeñas.

Mariana González Hernández.

Desde mi experiencia, participar en esta investigación fue un proceso profundamente significativo y enriquecedor. Aunque mi vinculación se dio a partir de la segunda actividad, pude integrarme de manera activa y comprometida, viviendo de cerca la evolución de los investigadores e investigadoras. Este recorrido me permitió crecer profesionalmente y reafirmó mi convicción de que el juego es una estrategia poderosa para construir conceptos de manera integral en la primera infancia. Me movilizó como futura docente a pensar más allá de las prácticas tradicionales, a buscar propuestas que conecten el aprendizaje con la experiencia y la

emoción.

A la luz de las ideas de Vigotsky sobre la zona de desarrollo próximo y real, comprendí la importancia de reconocer lo que los niños pueden lograr hoy con apoyo y hacia donde podemos proyectarlos en su autonomía futura. Esta investigación fortaleció mi pasión por las matemáticas y por la enseñanza, mostrándome que enseñar números no es sólo transmitir contenidos, sino acompañar, inspirar y abrir caminos de comprensión que nacen del cuerpo, del juego y del corazón.

Juan Esteban Molina Bolívar

Inicio dando gracias a Dios por permitirme vivir esta experiencia, debido a que mi vocación logró encontrar una orientación más clara y sólida. El trabajo con niños de la primera infancia resultó ser una experiencia altamente enriquecedora que me permitió crecer tanto en el ámbito personal como en el académico. A lo largo del proceso, experimenté de manera profunda el compromiso que exige la labor educativa y comprendí la diversidad de factores que inciden en el trabajo en equipo.

Asimismo, esta investigación me permitió fortalecer diversas competencias propias de mi formación docente, al mismo tiempo que me acercó de manera más significativa al fascinante mundo de las matemáticas, en particular a la construcción del concepto de número. Durante las sesiones, surgieron de manera recurrente preguntas fundamentales como: ¿qué es un número? Poder explorar y comprender las múltiples dimensiones que este concepto abarca fue, sin duda, una experiencia altamente gratificante.

El uso del juego como herramienta pedagógica principal facilitó de manera notable la

apropiación del concepto de número por parte de los niños, reafirmando la importancia del juego en la primera infancia como medio esencial para el aprendizaje y la enseñanza. Igualmente, se resaltó el papel del andamiaje como un elemento crucial en este proceso, permitiendo acompañar de forma intencionada y pertinente el desarrollo y la construcción activa del conocimiento en los niños y niñas.

Referencias

- Baquero, R. (1992). *Vigotsky el aprendizaje escolar* (2.^a ed.). Aique.
- Benítez Murillo, M. I. (2009). El juego como herramienta de aprendizaje. *Innovación y Experiencias Educativas*, 16.
- Boyer, C. B. (1986). *Historia de la matemática* (M. Martínez Pérez, Trad.). Alianza Editorial.
- Bruner, J. (1983). *Child's Talk: Learning to Use Language*. Norton & Company.
- Cánovas Ibáñez, D. (s.f.). *La construcción del concepto de número en el niño*. Recuperado de archivo personal.
- Chamorro, M. del C. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Pearson educación.
- Cosmo Schools. (2025). *Colegio expandido*. <https://landing.cosmo.edu.co/colegio-expandido-hablan/cosmo-schools-la-propuesta-educativa-que-transforma-la-educación-JI19663390>
- Dewey, J. (2004). *Experiencia y educación* (L. Luzuriaga, Trad.; 2.^a ed.). Editorial Biblioteca Nueva.
- Howard, J. y McInnes, K. (2013). El impacto en la percepción de los niños respecto de una actividad como juego y no como una actividad seria, en su bienestar emocional. *Child: Cuidado, Salud y Desarrollo*, 39(5), 737–742.
- Leontiev, A. N. (1981). *Problemas del desarrollo del psiquismo*. Moscú: Progreso
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). Elementos conceptuales Aprender y Jugar, Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas en Transición
- Moura, M. O. (2024). Atividade orientadora de ensino e contribuição para a educação escolar. Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. DOI: <https://doi.org/10.11606/9786587047676>

- Moura, M. O. (2010) Sampaio Araújo, E., Dias Moretti, V., Panossian, M. L., Dias Ribeiro, F. Atividade orientadora de ensino unidade entre ensino e aprendizagem. *Diálogo Educativo*, 10, 205–229.
- Moura, M. O. (1992). *La construcción del signo numérico en una situación de enseñanza*. [Tesis de Doctorado en Educación: Enseñanza de Ciencias y Matemáticas]. Universidad de São Paulo, São Paulo.
- Oliván Calzada, E. (2012). Evolución histórica del concepto de número. *Publicaciones Didácticas*, 29, 76-86.
- Patiño Garzón, L. (2007). Aportes del enfoque histórico cultural para la enseñanza. *Educación y Educadores*, 10(1), 53-60.
- Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología* (J. Marfá, Trad.). Editorial labor, S.A
- Ring, K. (2010). *Apoyo a un enfoque de juego del dibujo*. In P. Broadhead, J. Howard and E. Wood (Eds.). *El juego y el aprendizaje en la infancia temprana*. Londres: Sage.
- Solovieva, Y. (2019). Las aportaciones de la teoría de la actividad para la enseñanza. *Educando Para Educar*, 13–24(37)
- Vygotsky, L. S. (1932). *El papel del juego en el desarrollo del niño*. En *Psicología del desarrollo infantil* (pp. 54-67). Editorial XYZ.
- Vygotsky, L. S. (1978/1979). *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Cambridge University Press. [Trad. cast.: *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica].

Vygotsky, L. S. (1984). *Orudie i znak v razvitie rebenka. In Sobranie sochinenie. Tom 6. Nauchonie Nasledstvo. Moscú: Pedagógica. (Trad cast. El instrumento y el signo en el desarrollo del niño. En Obras Escogidas, Vo l. VI. Herencia científica. Madrid: Visor, en preparación).*

Vygotsky, L. S. (1934/2001). *Pensamiento y lenguaje. Ediciones Paidós.*

Whitebread, D., Neale, D., Jensen, H., Liu, C., Solis, S. L., Hopkins, E., Hirsh-Pasek, K., & Zosh, J. (2017). El papel del juego en el desarrollo del niño: un resumen de la evidencia. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2020/03/papel-del-juego.pdf>