IDEOs
Centro de Investigación
y Producción Científica

Pequeñas historias, grandes mentes

El cuento como clave del pensamiento lógico-matemático



Bertha Araminta del Socorro Talledo Torres
Johana Rosalinda Lozada Troncos
Mary Elizabeth Gutiérrez Escobar

Pequeñas historias, grandes mentes

El cuento como clave del pensamiento lógico-matemático.

Editor

IDEOs
Centro de Investigación
y Producción Científica

Bertha Araminta del Socorro Talledo Torres

btalledot@unp.edu.pe

https://orcid.org/0000-0003-2875-6144

Universidad Nacional de Piura, Piura - Perú

Johana Rosalinda Lozada Troncos

lozadatroncosjohana@gmail.com

https://orcid.org/0009-0006-2563-1687

Investigador independiente, Perú

Mary Elizabeth Gutiérrez Escobar

marygutier941@gmail.com

https://orcid.org/0009-0002-5979-3925

Investigador independiente, Perú

PRÓLOGO

La primera conversación matemática de un niño rara vez se parece a la matemática del cuaderno. Puede comenzar ante tres objetos que no alcanzan para cuatro personas, en la búsqueda de una pieza con la forma adecuada o en la duda sobre qué ocurrió primero. Estas escenas, pequeñas en apariencia, constituyen oportunidades para razonar: ponen en juego relaciones, regularidades y decisiones cuya explicación todavía está naciendo. La educación inicial enfrenta el desafío de cuidar esas preguntas sin transformarlas en ejercicios demasiado precoces.

La narración ofrece un terreno fértil porque en una historia las relaciones importan para alguien. Un personaje espera, compara, ordena, se equivoca y necesita volver a probar. La matemática deja entonces de presentarse como un inventario de etiquetas y se convierte en lenguaje para entender y resolver situaciones. Sin embargo, sería ingenuo concluir que todo cuento enseña matemáticas o que la motivación infantil equivale a un resultado medible. La calidad de una propuesta depende de su construcción intelectual, del diálogo que provoca y de las oportunidades que brinda para verificar una idea.

La investigación sobre libros ilustrados y aprendizaje matemático ha avanzado desde observaciones pedagógicas hacia estudios controlados, revisiones sistemáticas y análisis de la mediación conversacional. Zhang et al. (2023), Skene et al. (2022) y Sun et al. (2026) muestran, desde perspectivas distintas, que los resultados son dependientes de decisiones de diseño e implementación. Esta obra dialoga con esa evidencia sin convertirla en receta universal. Prefiere reconocer condiciones, problemas no resueltos y límites de inferencia.

Un libro científico sobre educación infantil no debería ofrecer solo respuestas. También debe enseñar a diferenciar lo que se observó de lo que se supone, lo que se puede aplicar de lo que aún requiere validación. Esa diferencia resulta especialmente importante cuando los datos de origen presentan resultados que invitan a una lectura cuidadosa. Abordar estas cuestiones con rigor fortalece el valor profesional del estudio y lo sitúa en una conversación científica real.

Los lectores encontrarán una aproximación que une teoría del aprendizaje, análisis narrativo, diseño curricular, evaluación y lectura crítica de un caso de aula. Su aporte potencial está en demostrar cómo una pregunta infantil puede convertirse en un problema

didáctico legítimo, y cómo la investigación educativa puede transformar una experiencia situada en conocimiento útil sin desprenderse de su contexto ni de sus límites.

AGRADECIMIENTOS

A la Institución Educativa N° 14121 del distrito de La Arena- Piura, por habernos brindado la oportunidad y el espacio para llevar a cabo la investigación "El uso del cuento para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de 4 años del nivel inicial".

Asimismo, expresamos nuestro más profundo agradecimiento a la dirección del plantel, al personal docente y administrativo por su constante apertura, guía y facilidades otorgadas durante todo el proceso. De manera muy especial, un reconocimiento a los niños de 4 años de la institución y a sus padres, quienes con su entusiasmo y colaboración hicieron posible la culminación exitosa de esta investigación y su difusión a través de la publicación de este libro.

Las Autoras

PRESENTACIÓN

Esta obra científica tiene como investigación de origen la tesis titulada exactamente "Uso del cuento para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de 4 años del nivel inicial de la Institución Educativa 14121 La Arena – 2025", elaborada por Johana Rosalinda Lozada Troncos y Pamela Marisol Pazo Querevalu (2026), bajo la asesoría de la Dra. Bertha Araminta del Socorro Talledo Torres, en la Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ciencias Sociales y Educación, especialidad de Educación Inicial, en Piura, Perú, para optar el título profesional de Licenciado en Educación, mención Educación Inicial. La portada del archivo original consigna 2026 y el estudio se sitúa en 2025.

El texto completo de la tesis puede consultarse en el repositorio institucional de la Universidad Nacional de Piura (véase la entrada correspondiente en las referencias).

El trabajo original analizó un programa de actividades narrativas con mediciones anteriores y posteriores a la intervención en un aula de 28 niños de cuatro años de la Institución Educativa 14121 de La Arena. La fuente ofrece descripción metodológica, tablas de frecuencia, pruebas estadísticas, instrumentos y documentación de sesiones. Su valor para este libro es empírico: permite discutir cómo se observan habilidades de clasificación, seriación, conteo, orientación espaciotemporal y resolución de problemas en una experiencia concreta (Lozada Troncos & Pazo Querevalu, 2026).

La transformación editorial no consiste en trasladar los capítulos de la tesis a otro formato. Los cuatro primeros capítulos de la presente obra organizan un desarrollo autónomo sobre matemática temprana, teoría de la narración educativa, progresiones de aprendizaje y diseño de secuencias didácticas. El quinto capítulo constituye un examen detallado de la evidencia original. El sexto contrasta críticamente los resultados con literatura científica verificada y propone nuevas líneas de investigación y transferencia. Prólogo, Introducción y Reflexiones finales cumplen funciones independientes y no reemplazan capítulos.

Se han incorporado investigaciones posteriores y externas, con especial atención a revisiones y estudios publicados entre 2021 y 2026, y se mantienen trabajos anteriores fundamentales para precisar los antecedentes. Una revisión de libros ilustrados identificó resultados favorables, pero también factores de implementación heterogéneos (Zhang et al., 2023); una síntesis reciente muestra que la enseñanza intencional y el juego exploratorio

pueden contribuir de distintas maneras al desarrollo matemático temprano (Sun et al., 2026). La incorporación de estas fuentes permite actualizar y problematizar interpretaciones que no podrían surgir de una simple paráfrasis.

El público de la obra comprende especialistas en educación inicial, docentes, formadores, investigadores, responsables curriculares y estudiantes avanzados. Las escenas y relatos nuevos que se incorporan tienen carácter ilustrativo y editorial: no son datos recolectados en 2025, ni deben confundirse con las doce sesiones documentadas en los anexos de la investigación original. Tampoco se reproducen códigos personales ni registros individualizados de menores incluidos en la base original, por responsabilidad ética.

La aspiración general es contribuir a una práctica que una riqueza literaria con precisión didáctica. El cuento conserva su valor cultural y afectivo, al tiempo que se convierte en escenario de preguntas verificables. La investigación conserva sus resultados, mientras el libro los sitúa en una discusión científica de mayor alcance.

Revisión por pares ciegos

El manuscrito de esta obra fue sometido a un proceso de revisión por pares ciegos (double-blind peer review). Los evaluadores externos, especialistas en educación infantil y en didáctica de la matemática, examinaron el contenido de manera anónima, sin conocer la identidad de las autoras, quienes tampoco conocieron la identidad de los revisores. Sus observaciones contribuyeron a fortalecer la rigurosidad científica, la claridad expositiva y la pertinencia pedagógica del texto final.

INTRODUCCIÓN

La matemática de la primera infancia ha dejado de considerarse un entrenamiento prematuro en símbolos escolares. Su campo incluye la construcción de relaciones, la organización de colecciones, la percepción de magnitudes, la orientación, la anticipación de regularidades y la justificación de acciones. En torno a estas competencias se articulan lenguaje, juego, interacción social y capacidad de revisar una idea. El desafío pedagógico consiste en ofrecer experiencias que movilicen esa complejidad sin perder la singularidad de los primeros años.

Los estudios sobre libros ilustrados permiten comprender por qué la narración puede integrarse a esta agenda. Una historia proporciona metas y restricciones que organizan problemas; las imágenes ofrecen referentes; y la conversación con adultos o pares ayuda a volver explícitas las relaciones. Van Den Heuvel-Panhuizen et al. (2016) examinaron los efectos mediante un diseño con grupo de control y encontraron beneficios de magnitud limitada pero relevante. En la revisión de Zhang et al. (2023), los resultados variaron según integración pedagógica y condiciones de uso. Ninguno de estos hallazgos justifica, por sí solo, sostener que cualquier cuento conduce automáticamente a mejores puntuaciones.

La actualización más reciente profundiza en los mecanismos. En un experimento sobre características textuales, Wang et al. (2024) encontraron que explicitar términos matemáticos en el relato se vinculaba con más conversación matemática durante la lectura. Ergenekon e Işıkoğlu (2026) compararon lectura dialogada con otras modalidades y reportaron ventajas para determinadas habilidades matemáticas y lingüísticas. Por su parte, Sun et al. (2026) ofrecen una síntesis de intervenciones que ayuda a situar la enseñanza intencional y el juego exploratorio sin presentarlos como opciones incompatibles.

En el Perú, el Programa Curricular de Educación Inicial del Ministerio de Educación (2016) formula competencias relacionadas con cantidad y con forma, movimiento y localización. Esta orientación favorece el empleo de situaciones significativas y materiales concretos, pero exige que los contenidos del cuento estén realmente articulados con una decisión matemática. La selección de relatos por su valor motivador es un primer paso; el diseño de preguntas, tareas, representaciones y criterios de observación es el trabajo pedagógico decisivo.

La obra construye un diálogo entre dos planos. El primero es conceptual: cómo se forma el razonamiento matemático, cómo actúa la narración, qué papel cumplen el lenguaje y el juego, y qué significa evaluar con prudencia. El segundo es empírico: qué muestran y qué no permiten concluir los datos de la experiencia de La Arena. La relación entre ambos exige distinguir inferencia, dato y propuesta de aplicación.

Los capítulos I y II analizan el aprendizaje matemático infantil y la arquitectura del cuento como recurso. El capítulo III examina cada dimensión cognitiva y sus posibilidades de evaluación. El IV propone secuencias didácticas nuevas y criterios de sostenibilidad. El V presenta un estudio de caso fiel a la tesis, con lectura crítica de su metodología, instrumentos y resultados. El VI discute el conjunto de la evidencia, propone un modelo de mediación narrativa como elaboración conceptual y formula una agenda de investigación. Las Reflexiones finales recuperan las implicaciones científicas y educativas sin confundirlas con las conclusiones de la tesis de origen.

ÍNDICE

PRÓLOGO....3
AGRADECIMIENTOS....5
PRESENTACIÓN....6
INTRODUCCIÓN....8
CAPÍTULO I: LA MATEMÁTICA ANTES DE LOS NÚMEROS: INFANCIA, CULTURA Y RAZONAMIENTO....16
1.1. La primera infancia como territorio matemático....16
1.1.1 La actividad matemática cotidiana....16
1.1.2 El desarrollo entre los tres y cinco años....18
1.1.3 Exploración y conversación compartida....19
1.1.4 La dimensión social de la matemática temprana....20
1.2. Conceptos que organizan el mundo....21
1.2.1 Clasificar sin reducir a nombrar....21
1.2.2 Seriar, ordenar y reconocer regularidades....22
1.2.3 Contar, cuantificar y establecer correspondencias....23
1.2.4 Pensar el espacio y el tiempo....24
1.3. Lenguaje, funciones ejecutivas y construcción del número....26
1.3.1 La precisión de las palabras matemáticas....26
1.3.2 Atención, memoria de trabajo y flexibilidad....27
1.3.3 La dimensión afectiva del desafío....28
1.3.4 Desigualdades de acceso y calidad de interacción....29
1.4. Marcos científicos y límites de las explicaciones lineales....30
1.4.1 Constructivismo y actividad relacional....30
1.4.2 Mediación, andamiaje y retirada de apoyos....31
1.4.3 Instrucción deliberada y juego exploratorio....32
1.4.4 El alcance de la evidencia disponible....34
1.5. Horizonte peruano y derecho a aprender matemáticas....35
1.5.1 El currículo como horizonte de competencias....35
1.5.2 El aula y la comunidad de La Arena....36
1.5.3 Pertinencia cultural en el relato matemático....37
1.5.4 Matemática como derecho, no como selección precoz....38

CAPÍTULO II: EL CUENTO MATEMÁTICO: LITERATURA, LENGUAJE Y MEDIACIÓN EDUCATIVA 41
2.1. Qué hace matemático a un relato 41
2.1.1 Intencionalidad sin instrumentalizar la literatura 41
2.1.2 Relato literario y relato diseñado para enseñar.....42
2.1.3 Personajes que comparan, ordenan y deciden 44
2.1.4 La imagen como fuente de evidencia 45
2.2. Arquitectura narrativa y pensamiento relacional 46
2.2.1 Inicio, complicación y transformación 46
2.2.2 Conflictos con varias soluciones 47
2.2.3 Repetición significativa.....48
2.2.4 Humor, sorpresa y error productivo 49
2.3. Lectura en voz alta, diálogo y escucha activa 50
2.3.1 Preguntas abiertas con intención matemática.....51
2.3.2 Andamiaje conversacional.....52
2.3.3 Lenguaje matemático explícito e implícito 53
2.3.4 Participación equitativa en la asamblea.....54
2.4. Del símbolo a la vida cotidiana.....55
2.4.1 Correspondencia entre relato y objeto.....55
2.4.2 Del gesto al registro visual 56
2.4.3 Riqueza de texto y comprensión numérica.....57
2.4.4 La lectura familiar como extensión 58
2.5. Evaluar la calidad de un cuento como recurso.....60
2.5.1 Pertinencia conceptual.....60
2.5.2 Pertinencia cultural y emocional 61
2.5.3 Complejidad graduada.....62
2.5.4 Criterios de revisión editorial 63
CAPÍTULO III: PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO: DIMENSIONES, PROGRESIÓN Y EVALUACIÓN 65
3.1. Clasificación: semejanzas, diferencias y reglas 65
3.1.1 Atributos simples y criterios compuestos.....65
3.1.2 Conservación del criterio.....66
3.1.3 Clasificación y razonamiento verbal 67

3.1.4 Errores informativos 68
3.2. Seriación y patrones 69
3.2.1 Orden por magnitud 70
3.2.2 Patrones repetitivos 71
3.2.3 Patrones crecientes 72
3.2.4 Secuencias de acontecimientos 73
3.3. Conteo y construcción del número 74
3.3.1 Principio de orden estable 74
3.3.2 Correspondencia uno a uno 75
3.3.3 Cardinalidad y significado 76
3.3.4 Comparación y lenguaje numérico 77
3.4. Espacio, tiempo y representación 78
3.4.1 Posiciones relativas 79
3.4.2 Trayectorias y orientación 80
3.4.3 Cronología y causalidad 81
3.4.4 Transferencia de relaciones espaciotemporales 82
3.5. Resolver, explicar y argumentar en educación inicial 83
3.5.1 Problemas abiertos adecuados a la edad 83
3.5.2 Explicación incipiente y comunicación multimodal 84
3.5.3 El valor del contraejemplo 85
3.5.4 Evaluar con interpretación prudente 87
CAPÍTULO IV: DISEÑO DIDÁCTICO: DEL RELATO AL DESAFÍO MATEMÁTICO 89
4.1. Planificación curricular y selección de relatos 89
4.1.1 Partir de una competencia y una situación 89
4.1.2 Escoger el material manipulativo 90
4.1.3 Planificar el tiempo de espera 91
4.1.4 Anticipar diferentes respuestas 92
4.2. Una secuencia pedagógica en tres movimientos 94
4.2.1 Antes: activar conocimiento sin anticipar respuestas 94
4.2.2 Durante: interrumpir para pensar 95
4.2.3 Después: verificar con objetos 96
4.2.4 Cierre: recuperar procedimiento y duda 97
4.3. Doce escenas inéditas para la práctica pedagógica 98

4.3.1 Colecciones y mercado imaginario 99
4.3.2 Una fila que necesita orden 100
4.3.3 Una merienda de números pequeños 101
4.3.4 Una ruta para encontrar el tesoro 102
4.4. Evaluación formativa y registro responsable 109
4.4.1 Evidencia durante la acción 109
4.4.2 El progreso no es una fotografía 110
4.4.3 Ética del registro infantil 111
4.4.4 Criterios de calidad y consistencia 113
4.5. Aplicación sostenible en centros educativos 114
4.5.1 Biblioteca de relatos y materiales de bajo costo 114
4.5.2 Trabajo colegiado entre docentes 115
4.5.3 Participación familiar no invasiva 116
4.5.4 Escalamiento con evaluación 117
CAPÍTULO V: LA EXPERIENCIA DE LA ARENA: LECTURA CRÍTICA DE UNA INTERVENCIÓN REAL 120
5.1. Origen, contexto y estructura empírica 120
5.1.1 Identificación del estudio de procedencia 120
5.1.2 Población, aula y selección 121
5.1.3 Diseño de un solo grupo 122
5.1.4 Intervención reportada en anexos 122
5.2. Instrumentos, análisis y calidad de medición 123
5.2.1 Lista dicotómica y dimensiones 124
5.2.2 Validación por expertos 124
5.2.3 Conflicto entre indicadores de confiabilidad 125
5.2.4 Pruebas inferenciales reportadas 126
5.3. Resultados globales y dominios favorables 127
5.3.1 Cambio global de nivel 127
5.3.2 Clasificación y seriación 128
5.3.3 Conteo con ganancia y margen pendiente 129
5.3.4 Relaciones espaciales y temporales 130
5.4. El resultado que exige mayor prudencia 133
5.4.1 Resolución de problemas y explicación 133

5.4.2 No significación estadística 134
5.4.3 Interpretaciones posibles, no hechos probados 134
5.5. Alcances y límites de la experiencia 136
5.5.1 Lo que el estudio sí muestra 137
5.5.2 Lo que no puede inferirse 137
5.5.3 Protección de datos infantiles 138
5.5.4 Agenda para una replicación robusta 139
CAPÍTULO VI: HACIA UNA PEDAGOGÍA NARRATIVA DE LA MATEMÁTICA: DISCUSIÓN Y PROYECCIÓN 141
6.1. Qué enseñan conjuntamente los estudios 141
6.1.1 De un recurso atractivo a una intervención evaluable 141
6.1.2 Comparar sin mezclar diseños 142
6.1.3 La fuerza y los límites de la lectura dialógica 143
6.1.4 Ganancias que pueden desvanecerse 144
6.2. El modelo editorial de mediación narrativa propuesto 146
6.2.1 Selección con doble criterio 146
6.2.2 Activación, contraste y transferencia 147
6.2.3 Andamiaje graduado 148
6.2.4 Argumentación multimodal y evaluación 149
6.3. Implicaciones para docentes, centros y familias 150
6.3.1 Formación docente basada en observación 151
6.3.2 Planificación institucional con pocos recursos 152
6.3.3 Familias como interlocutoras, no ejecutoras 152
6.3.4 Políticas educativas y cautela con indicadores 153
6.4. Investigación futura y diseños de mayor calidad 154
6.4.1 Contrastes entre formatos narrativos 155
6.4.2 Desenlaces por dimensión y subhabilidad 156
6.4.3 Seguimiento y generalización 157
6.4.4 Ética, replicabilidad y transparencia 158
6.5. Una nueva síntesis para el campo 159
6.5.1 La narración como escenario de decisiones 159
6.5.2 Pensamiento infantil sin uniformidad artificial 160
6.5.3 Una interpretación responsable del caso La Arena 162

6.5.4 Perspectiva final y compromiso científico 162
REFLEXIONES FINALES 165
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....167

CAPÍTULO I

LA MATEMÁTICA ANTES DE LOS NÚMEROS: INFANCIA, CULTURA Y RAZONAMIENTO

Una noción matemática nace cuando el niño descubre una relación y aprende a sostenerla ante situaciones que cambian. Este capítulo estudia las condiciones psicológicas, culturales y curriculares que hacen posible ese descubrimiento.

El recorrido de este capítulo combina fundamentos conceptuales, aportes de estudios verificables y posibles situaciones de aula. Se señalan expresamente las propuestas nuevas y se reserva la atribución de datos empíricos para el capítulo dedicado al caso original. El objetivo es construir una explicación progresiva que permita al lector comprender por qué una actividad narrativa puede ser cognitivamente interesante, qué evidencias necesitaría para sustentar tal afirmación y qué límites impone el contexto de interpretación.

La discusión contemporánea muestra que una intervención valiosa no nace solamente de escoger un material atractivo; requiere atención a la forma de mediar, al aprendizaje específico y a las oportunidades de transferencia. En consecuencia, se vinculan los estudios publicados con decisiones pedagógicas posibles, diferenciando los resultados constatados de los razonamientos editoriales que esos estudios permiten formular. (Zhang et al., 2023; Clements et al., 2023; Sun et al., 2026)

1.1. La primera infancia como territorio matemático

Este apartado sitúa la primera infancia como territorio matemático en una explicación que vincula el desarrollo infantil con problemas educativos específicos. No se propone una taxonomía cerrada: las categorías sirven para examinar decisiones y distinguir entre observación, interpretación e intervención.

1.1.1 La actividad matemática cotidiana

Una niña que separa semillas y tapas no está ejecutando una operación escolar: identifica relaciones, decide criterios y examina si puede mantenerlos. El problema teórico es

distinguir una comparación perceptiva casual de una estructura relacional progresivamente estable. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible puede provenir de procedimientos diferentes. Conviene atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Un ejercicio posterior con condiciones modificadas permite distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

Un primer contraste procede de Clements et al. (2023), que revisó pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. En otra línea, el Ministerio de Educación del Perú (2016) define las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización en el nivel inicial peruano. Ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que conviene describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. La distinción entre resultado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

Supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería colecciones concretas, decisiones verbales y cambios de criterio; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente puede devolverles la pregunta sobre qué condición del problema deben respetar. De ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

El límite práctico es interpretar cualquier manipulación como un logro conceptual. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en registrar qué criterio propone el niño y qué ocurre cuando aparece un contraejemplo. Este ajuste permite reunir evidencias mejores sin convertir cada actividad infantil en un examen. Para no sobreinterpretar el resultado conviene documentar también las respuestas no previstas y las condiciones de apoyo. De este modo será viable separar la comprensión genuina de la destreza procedimental y de las diferencias individuales de ritmo, tres dimensiones que una sola puntuación global tiende a fusionar sin beneficio interpretativo.

1.1.2 El desarrollo entre los tres y cinco años

La edad cronológica sitúa oportunidades generales, pero no determina un rendimiento uniforme. El avance se observa en la coordinación entre acción, explicación, representación y cambio de estrategia; por eso una misma respuesta correcta puede corresponder a procesos intelectuales distintos. La implicación teórica no se agota en la definición de pensamiento matemático en educación infantil. En el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

La revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. Clements et al. (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa; Libertus et al. (2024) evaluaron asociaciones longitudinales de patrones y sentido numérico aproximado con geometría y numeración posteriores. Aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. La decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar resultados secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

Una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y permite dos respuestas distintas. La docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en secuencias de gestos, palabras y materiales; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. Una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. Esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

Finalmente, no debería aceptarse convertir una edad en una escala rígida de capacidad. La alternativa es ofrecer dificultad graduada y comparar el proceso del mismo niño. Esta orientación exige un equilibrio entre el valor expresivo del relato y la precisión de los aprendizajes perseguidos. Si el desafío es demasiado fácil, la narración se vuelve decorativa; si es demasiado complejo, el lenguaje y los materiales pueden obstaculizar el razonamiento. Documentar los intentos fallidos que revelan razonamiento, las ayudas que se

retiraron gradualmente y las reacciones ante variaciones imprevistas proporciona un panorama formativo mucho más rico que el simple recuento de aciertos.

1.1.3 Exploración y conversación compartida

El niño aprende también cuando escucha una solución ajena, la discute o descubre una diferencia entre su idea y la de un compañero. El lenguaje sostiene la atención conjunta, pero nunca sustituye la necesidad de manipular y contrastar objetos. Una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil debe diferenciar la acción de su interpretación. Identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. La práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

La aportación de Hornburg et al. (2024) consiste en que encontraron relaciones longitudinales entre lenguaje matemático y desarrollo de varias habilidades numéricas específicas; el trabajo de Skene et al. (2022) añade otra perspectiva, pues sintetizaron estudios de juego guiado y encontraron ventajas en determinados dominios matemáticos y espaciales frente a condiciones comparadoras. Estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y resultados sometidos a comparación. En el campo de pensamiento matemático en educación infantil, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

El tránsito entre experiencia y abstracción puede ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa intercambios con pares, señalamientos y justificaciones en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. La comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece en la primera presentación, conviene revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

El riesgo de confundir fluidez verbal con comprensión matemática aconseja un criterio de trabajo más explícito: alternar conversación y acción para contrastar comprensión.

Esto transforma una recomendación general en una decisión que puede evaluarse en futuras sesiones. También obliga a considerar la heterogeneidad del grupo y las distintas maneras de mostrar comprensión. Conviene recordar que la destreza motora y la comprensión conceptual no siempre avanzan al mismo ritmo: un niño que resuelve con las manos puede tardar en verbalizar, mientras otro articula la regla sin aplicarla con seguridad. Distinguir ambos perfiles exige observación deliberada.

1.1.4 La dimensión social de la matemática temprana

Las oportunidades matemáticas no dependen exclusivamente del material escolar. Los mercados, juegos familiares, distancias, turnos y recipientes configuran un repertorio cultural de cantidades y posiciones que la escuela puede convertir en problemas investigables. Este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso puede aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. No es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Resulta más útil observar qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

La evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño permite responder a la pregunta formulada. UNESCO y UNICEF (2024) situaron el aprendizaje temprano en un marco de derechos, ambientes favorables, equidad y calidad de educación y cuidado. De forma complementaria, James-Brabham et al. (2025) sintetizaron la asociación entre actividades matemáticas domésticas y aprendizaje temprano y observaron una correlación promedio pequeña y dependiente del riesgo de sesgo. Estas contribuciones no sustituyen una evaluación local; permiten anticipar qué aspectos pueden funcionar como condiciones de implementación y qué factores podrían confundirse con el aprendizaje de pensamiento matemático en educación infantil. Así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

La situación pedagógica exige establecer de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es referencias a lugares, rutinas y objetos familiares. Esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero también da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué

apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

Una dificultad recurrente consiste en atribuir los resultados a un único recurso aislado del contexto. Por ello se recomienda construir un inventario local de situaciones matemáticas significativas. Incluso cuando se verifica progreso, la evaluación debe precisar si se observó en una actividad familiar, frente a una tarea nueva o bajo apoyo del adulto. La distinción entre esas condiciones puede explicar por qué una intervención aparenta ser muy eficaz en un momento y ofrece resultados más modestos al medir transferencia. El rigor editorial demanda que las limitaciones del diseño se expongan con la misma claridad que los logros, evitando convertir un estudio exploratorio en una historia de resultados concluyentes.

1.2. Conceptos que organizan el mundo

La cuestión de conceptos que organizan el mundo no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es necesario discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo puede observarse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

1.2.1 Clasificar sin reducir a nombrar

Reconocer que dos figuras son rojas no equivale todavía a organizar un conjunto: clasificar exige decidir qué atributo cuenta y sostenerlo. Un niño puede agrupar por color y luego cambiar a tamaño; el cambio es interesante si puede reconocerlo. Este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de clasificación, pues el progreso puede aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. En efecto, no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Es más útil observar qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

La evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño posibilita responder a la pregunta formulada. El Ministerio de Educación del Perú (2016) define las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización en el nivel inicial peruano. De forma complementaria, Clements et al. (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Estas contribuciones no sustituyen una evaluación local; permiten anticipar qué aspectos pueden funcionar como condiciones de implementación y qué factores podrían confundirse con el

aprendizaje de clasificación. En efecto, así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

La situación pedagógica exige fijar de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. En efecto, luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es agrupaciones y explicaciones del criterio. Esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero igualmente da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

Una dificultad recurrente consiste en evaluar únicamente el grupo final. Por ello se recomienda permitir una segunda clasificación con un atributo diferente. Aun cuando se confirme un avance, la evaluación ha de especificar si se produjo en una actividad conocida, ante una tarea nueva o con asistencia del adulto. Distinguir esas condiciones puede aclarar por qué una intervención parece muy eficaz en un momento y muestra resultados más modestos al evaluar transferencia. La transparencia académica requiere mostrar tanto los avances como los estancamientos, pues un informe que solo reporta ganancias proyecta una imagen incompleta del proceso educativo.

1.2.2 Seriar, ordenar y reconocer regularidades

El orden entre tres longitudes no es el mismo problema cognitivo que continuar un patrón AB. La seriación compara magnitudes; el reconocimiento de regularidades requiere advertir una unidad repetida o una regla de transformación. La distinción es importante porque seriación y patrones no se demuestra únicamente con un producto terminado. La evidencia exige observar decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar puede facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente permite indagar si la comprensión depende del contexto original.

En el campo de la educación inicial, Larkin et al. (2024) analizaron capacidades de reconocimiento de patrones repetitivos en una muestra amplia de educación preescolar. Por otro lado, Wijns et al. (2021) identificaron asociaciones longitudinales entre patrones repetitivos, patrones crecientes y habilidad numérica de cuatro a seis años. Leídas conjuntamente, estas aportaciones permiten evitar una oposición simplista entre actividad

espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo puede ponerse a prueba con material diferente. No se presupone que el resultado de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

Una secuencia didáctica pertinente puede incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar filas ordenadas y patrones materiales. Si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. La docente puede invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. El grado de dificultad debe depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

La advertencia relevante es presentar seriación y patrón como sinónimos. En una aplicación responsable sería preferible distinguir comparaciones, secuencias narrativas y series de objetos. Lo que el niño hace con una serie no define su capacidad matemática global; refleja lo que esa tarea, en ese momento y con esa mediación, hizo visible. Conviene, por tanto, interpretar el dato como punto de partida para nuevas propuestas y no como diagnóstico cerrado.

1.2.3 Contar, cuantificar y establecer correspondencias

Recitar una serie verbal es diferente de emparejar cada palabra-número con un elemento y comprender que la última palabra designa la cantidad total. La enseñanza debe explorar las tres adquisiciones sin suponer que una garantiza las demás. En términos de desarrollo, pensamiento matemático en educación infantil combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Una pregunta docente puede focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. La calidad del aprendizaje se aprecia al analizar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

Para discutir esta dificultad deben leerse investigaciones de distinto alcance. Carrazza y Levine (2025) compararon libros de conteo con distintos grados de riqueza conceptual y encontraron ventajas de los relatos numéricos significativos frente a los más escuetos. A su vez, Gibson et al. (2020) utilizaron libros numéricos en un experimento con familias y encontraron que el lenguaje de cantidades pequeñas podía fortalecer conocimientos

numéricos iniciales. El diálogo entre ambas publicaciones es útil para definir qué sería una evidencia convincente de pensamiento matemático en educación infantil; no autoriza a trasladar tasas o coeficientes entre grupos que han sido evaluados de manera diferente. Una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

En el diseño de un cuento breve puede introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. La docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse señalamiento uno a uno y respuesta cardinal y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión favorece una práctica en la que el error permite investigar y no funciona como etiqueta personal.

Hay una precaución que no puede omitirse: tomar la recitación como prueba de cardinalidad. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería proponer colecciones pequeñas y contrastar dos formas de contarlas. La finalidad no es imponer una respuesta única, sino hacer visibles los elementos que justifican una interpretación. Cuando una respuesta está condicionada por vocabulario, atención o ayuda externa, debe describirse con precisión. La comparación de dos actuaciones del mismo niño resulta más informativa si ambas utilizan desafíos conceptualmente equivalentes y si el observador puede identificar lo que cambió entre los encuentros.

1.2.4 Pensar el espacio y el tiempo

El vocabulario “dentro”, “debajo”, “antes” o “después” requiere referencias. Una posición depende del observador, mientras una sucesión de acontecimientos requiere reconstruir relaciones narrativas; ambos dominios se encuentran en un cuento, pero demandan criterios de evaluación propios. El valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Para estudiar orientación espacial hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si además permite al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

Una de las claves del debate está en la escala de inferencia. El Ministerio de Educación del Perú (2016) define las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización en el nivel inicial peruano, y Bower et al. (2025) exploraron una intervención de ensamblaje espacial con niños de tres años y distinguieron el progreso espacial de una transferencia matemática menos robusta. Las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Para analizar orientación espacial es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

Para transformar esta cuestión en una actividad, se puede organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. En vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia trayectorias corporales y tarjetas secuenciales. El contraste es importante porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

El límite práctico es suponer equivalencia entre ubicación y cronología. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en utilizar un mismo relato con dos tareas diferenciadas. Este ajuste posibilita obtener evidencias de mayor calidad sin transformar cada actividad infantil en una evaluación formal. A fin de evitar sobreinterpretaciones, es conveniente registrar igualmente las respuestas inesperadas y las condiciones de apoyo ofrecidas. Solo así se podrá discriminar entre dominio de la relación temporal, memorización de la secuencia y variabilidad propia de cada niño, aspectos que confluyen en un mismo puntaje pero reclaman intervenciones distintas.

Tabla 1

Funciones del razonamiento matemático temprano

Proceso	Pregunta cognitiva	Evidencia sugerida
Comparar	¿En qué son iguales o diferentes?	Atributos identificados y contrastados
Ordenar	¿Qué cambia entre dos elementos?	Serie justificada por criterio
Cuantificar	¿Cuántos hay y cómo lo sabes?	Conteo con correspondencia y cardinalidad
Localizar	¿Dónde está respecto a qué referencia?	Posición que puede comprobarse
Explicar	¿Por qué la estrategia funciona?	Reconstrucción del procedimiento

Nota. **Elaboración editorial. Matriz conceptual de orientación, no resultados de la muestra original.**

1.3. Lenguaje, funciones ejecutivas y construcción del número

Un examen riguroso de lenguaje, funciones ejecutivas y construcción del número exige mantener separados los niveles del argumento: la evidencia que ofrece una investigación, las condiciones de su implementación y las opciones didácticas que podrían derivarse de ella.

1.3.1 La precisión de las palabras matemáticas

"Más", "más grande", "más largo" y "después" no son intercambiables. El vocabulario específico permite formular relaciones con mayor precisión y comprender las preguntas docentes; un cuento es útil cuando la palabra se vincula con una comparación verificable. En efecto, el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Para estudiar pensamiento matemático en educación infantil hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si además posibilita al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

En efecto, una de las claves del debate está en la escala de inferencia. Ho et al. (2025) investigaron la contribución del lenguaje matemático como mediador entre vocabulario general y competencias numéricas tempranas, y Hornburg et al. (2024) encontraron relaciones longitudinales entre lenguaje matemático y desarrollo de varias habilidades numéricas específicas. En efecto, las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Para analizar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. En efecto, su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

Para transformar esta cuestión en una actividad, se es capaz de organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. En efecto, en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia elección de términos y su uso ante objetos nuevos. El contraste es relevante porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. En efecto, un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

El límite práctico es reducir aprendizaje verbal a repetir palabras. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en comparar contextos en que una palabra cambia de significado. Con este ajuste se logran evidencias más sólidas sin que cada actividad del niño se convierta en un examen. Documentar las respuestas imprevistas y las circunstancias de apoyo resulta necesario para no sobreinterpretar los resultados. Con esta estrategia será factible deslindar la apropiación semántica del término, la repetición fonológica sin significado y el estilo comunicativo particular de cada niño, tres fenómenos indistinguibles en un registro meramente cuantitativo.

1.3.2 Atención, memoria de trabajo y flexibilidad

Sostener una regla, recordar qué objetos ya fueron contados y cambiar una solución ante una excepción demanda procesos de regulación cognitiva. Una narración puede organizar estas demandas, aunque su atractivo emocional no garantiza por sí solo la consolidación de habilidades. La dificultad de pensamiento matemático en educación infantil no puede deducirse solamente de la edad o del acierto en una ficha. Un niño puede advertir la relación con objetos concretos y no expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. La intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

La bibliografía permite una lectura comparada. Chan y Scalise (2022) analizaron relaciones entre funciones ejecutivas, habilidades numéricas y logro matemático, destacando el papel mediador de competencias específicas, mientras que Clements et al. En efecto, (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. El interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Cuando se aplica esta discusión a pensamiento matemático en educación infantil, es necesario atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Cualquier propuesta posterior debe conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

Una aplicación posible de este principio parte de presentar el conflicto sin resolverlo. Los niños disponen de objetos con los que ensayar una explicación; luego la docente cambia una condición y pregunta si la solución conserva validez. Al observar autocorrecciones y cambios argumentados, puede distinguirse una regla elaborada de una respuesta repetida por familiaridad. Conviene dejar constancia de qué pistas se ofrecieron, ya que la resolución con

ayuda no constituye exactamente la misma evidencia que el desempeño independiente. El relato aporta continuidad, y el material permite contrastar ideas.

Finalmente, no debería aceptarse inferir funciones ejecutivas sin mediciones específicas. La alternativa es graduar la carga de memoria sin retirar el desafío matemático. Esta orientación demanda equilibrar el valor expresivo de la narración con la precisión de los aprendizajes que se persiguen. Cuando el desafío es excesivamente sencillo, la narración se convierte en mero adorno; si es demasiado complejo, el lenguaje y los materiales pueden entorpecer el razonamiento. Anotar las estrategias que el niño ensaya antes de acertar, los andamiajes que dejaron de ser necesarios y los ajustes ante tareas modificadas constituye un insumo más valioso para la planificación que una lista de respuestas correctas.

1.3.3 La dimensión afectiva del desafío

El error no debe convertirse en un episodio de exposición pública. Cuando un personaje se equivoca y decide revisar su estrategia, el niño encuentra una distancia simbólica para discutir la solución sin sentirse juzgado. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible es capaz de provenir de procedimientos diferentes. Es conveniente atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Un ejercicio posterior con condiciones modificadas posibilita distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

Un primer contraste procede de Skene et al. (2022), que sintetizaron estudios de juego guiado y encontraron ventajas en determinados dominios matemáticos y espaciales frente a condiciones comparadoras. En otra línea, Dunphy (2020) desarrolló una perspectiva pedagógica para integrar libros ilustrados y matemáticas en edades tempranas. En efecto, ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que es conveniente describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. La distinción entre esdo publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

En efecto, supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. En efecto, un personaje del relato solicita una solución y la

docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería intentos espontáneos, revisión y persistencia; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente puede devolverles la pregunta sobre qué condición del problema ha den respetar. En efecto, de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

El riesgo de confundir entusiasmo con ganancia matemática aconseja un criterio de trabajo más explícito: valorar los intentos y documentar las estrategias de revisión. De este modo, una recomendación general se convierte en una decisión que puede evaluarse en sesiones posteriores. Asimismo, obliga a tener en cuenta la heterogeneidad del grupo y las diferentes formas de manifestar comprensión. Es prudente considerar que la participación entusiasta y la ganancia matemática efectiva pueden discurrir por vías separadas: el goce no garantiza aprendizaje, ni la seriedad lo impide. La evaluación requiere indicadores que trasciendan la mera disposición afectiva.

1.3.4 Desigualdades de acceso y calidad de interacción

Tener libros no equivale a mantener conversaciones matemáticas de calidad. Una lectura apresurada y sin preguntas puede ofrecer menos oportunidades que una historia oral construida con objetos del contexto. La mediación adulta es un factor central. La implicación teórica no se agota en la definición de interacción social. En efecto, en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. En efecto, esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

La revisión científica de interacción social necesita distinguir mecanismos y evidencias. James-Brabham et al. (2025) sintetizaron la asociación entre actividades matemáticas domésticas y aprendizaje temprano y observaron una correlación promedio pequeña y dependiente del riesgo de sesgo; UNESCO y UNICEF (2024) situaron el aprendizaje temprano en un marco de derechos, ambientes favorables, equidad y calidad de educación y cuidado. En efecto, aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. La decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar esdos secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

Una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y posibilita dos respuestas distintas. En efecto, la docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en turnos efectivos de diálogo matemático; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. En efecto, una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. En efecto, esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

Una dificultad recurrente consiste en equiparar tenencia de recursos con uso educativo. Por ello se recomienda evaluar frecuencia, profundidad y accesibilidad de la interacción. Incluso al constatar progreso, es necesario que la evaluación detalle si este se dio en una actividad habitual, frente a una tarea inédita o con apoyo adulto. Esta diferenciación puede dar cuenta de por qué una intervención resulta muy eficaz en un momento y produce resultados más moderados cuando se mide la transferencia. La honestidad del texto exige reconocer que disponer de un recurso no equivale a emplearlo con eficacia, y que la distancia entre tenencia y uso pedagógico merece análisis, no ocultamiento.

1.4. Marcos científicos y límites de las explicaciones lineales

Este apartado sitúa marcos científicos y límites de las explicaciones lineales en una explicación que vincula el desarrollo infantil con problemas educativos específicos. En efecto, no se propone una taxonomía cerrada: las categorías sirven para examinar decisiones y distinguir entre observación, interpretación e intervención.

1.4.1 Constructivismo y actividad relacional

La tradición constructivista conserva valor para describir al niño como agente de conocimiento, pero no autoriza a deducir que cualquier actividad autónoma produzca aprendizaje matemático. Las metas y el acompañamiento docente deben hacerse explícitos. Las implicaciones teóricas trascienden la mera definición del pensamiento matemático en la educación inicial. Cabe señalar que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Cabe señalar que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

En efecto, la revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. Clements et al. (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa; Sun et al. (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. Cabe señalar que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. La decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar se presenta comodos secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

Una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y hace posible dos respuestas distintas. Cabe señalar que la docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en producciones que se comparan en el tiempo; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. Cabe señalar que una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. Cabe señalar que esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

Una dificultad recurrente consiste en presentar una teoría clásica como demostración empírica reciente. Por ello se recomienda combinar desarrollo conceptual y evidencia experimental actual. Cuando se verifica un avance, la evaluación debe aclarar si ocurrió en una situación familiar, ante una tarea novedosa o con la mediación del adulto. La diferenciación entre esas condiciones puede explicar que una intervención aparente gran eficacia inicialmente y ofrezca resultados más limitados al medir la transferencia. La precisión conceptual obliga a diferenciar entre un marco teórico que inspira el diseño y una verificación empírica que lo confirma, sin presentar lo primero como si fuera lo segundo.

1.4.2 Mediación, andamiaje y retirada de apoyos

Una ayuda útil no ofrece inmediatamente la respuesta. Orienta la atención hacia el atributo pertinente, propone una comparación y después permite al niño decidir. La retirada gradual de ayuda es tan importante como su suministro inicial. Una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil ha de diferenciar la acción de su interpretación. En efecto, identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no

son desempeños equivalentes. En efecto, la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

La aportación de Deshmukh et al. (2022) consistió en que estudiaron formas de apoyo conversacional utilizadas por docentes durante la lectura compartida; el trabajo de Skene et al. (2022) añadió otra perspectiva, pues sintetizaron estudios de juego guiado y encontraron ventajas en determinados dominios matemáticos y espaciales frente a condiciones comparadoras. En efecto, estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y esdos sometidos a comparación. En efecto, en el campo de pensamiento matemático en educación infantil, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

El tránsito entre experiencia y abstracción es capaz de ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa respuestas sin ayuda tras intentos guiados en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. En efecto, la comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece en la primera presentación, es conveniente revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

La advertencia relevante es confundir ayuda permanente con autonomía. En una aplicación responsable sería preferible distinguir modelamiento, pista y resolución independiente. La respuesta del niño ante un andamiaje particular no equivale a una medida de su competencia autónoma. Todo resultado refleja la interacción entre tarea, mediación y contexto, de modo que las conclusiones deben señalar qué condiciones favorecieron la respuesta observada y qué ajustes cabría explorar.

1.4.3 Instrucción deliberada y juego exploratorio

La evidencia reciente rechaza la dicotomía simplista entre juego libre y enseñanza directa. Es posible combinar una intención matemática clara con oportunidades reales para que los niños exploren soluciones diferentes. Este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso es capaz de

aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Cabe señalar que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Se presenta como más útil observar qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

La evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño hace posible responder a la pregunta formulada. Sun et al. En efecto, (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. De forma complementaria, Skene et al. (2022) sintetizaron estudios de juego guiado y encontraron ventajas en determinados dominios matemáticos y espaciales frente a condiciones comparadoras. Estos aportes no reemplazan una evaluación situada; posibilitan prever qué elementos pueden operar como condiciones de implementación y cuáles podrían confundirse con el aprendizaje del pensamiento matemático infantil. Cabe señalar que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

La situación pedagógica exige determinar de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Cabe señalar que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es variedad de estrategias bajo una meta común. Esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero asimismo da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

Hay una precaución que no puede omitirse: atribuir a un método superioridad universal. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería escoger nivel de guía según contenido y necesidad. El propósito no consiste en imponer una respuesta única, sino en hacer visibles los elementos que sustentan una interpretación. Si una respuesta está condicionada por el vocabulario, la atención o la ayuda externa, es necesario describirla con precisión. Comparar dos actuaciones del mismo niño es más informativo cuando ambas emplean desafíos conceptualmente equivalentes y el observador puede identificar lo que cambió entre los encuentros.

1.4.4 El alcance de la evidencia disponible

Los estudios varían en edad, duración, instrumentos, grupo de comparación y definición de éxito. Un resultado global positivo no garantiza equivalencia de efectos en cada dimensión ni legitimidad para extrapolar a todas las escuelas. La distinción es importante porque pensamiento matemático en educación infantil no se demuestra únicamente con un producto terminado. La evidencia exige advertir decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar puede facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente posibilita indagar si la comprensión depende del contexto original.

En el campo de la educación inicial, Van Den Heuvel-Panhuizen et al. (2016) evaluaron lectura de libros ilustrados en 384 escolares neerlandeses dentro de un diseño con grupo de control y encontraron un efecto positivo pequeño. Por otro lado, Zhang et al. (2023) revisaron 16 investigaciones empíricas de libros ilustrados y matemática, con resultados promisorios y barreras de implementación pedagógica. Leídas conjuntamente, estas aportaciones posibilitan evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo es capaz de ponerse a prueba con material diferente. No se presupone que el esdo de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

Una secuencia didáctica pertinente es capaz de incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar comparabilidad de diseños y mediciones. En efecto, si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. La docente es capaz de invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. El grado de dificultad ha de depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

El límite práctico es generalizar desde efectos locales sin controles. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en reconocer heterogeneidad y delimitar inferencias. El ajuste permite recoger evidencias más pertinentes sin convertir cada actividad de los niños en una prueba. Conviene consignar tanto las respuestas no anticipadas como los apoyos brindados, a fin de evitar una lectura excesiva del resultado. Este enfoque permitirá diferenciar el efecto atribuible a la intervención, la

influencia del contexto y la maduración natural, tres fuentes de cambio que un análisis sin controles confunde inevitablemente.

Tabla 2

Principios de una didáctica coherente

Principio	Acción docente	Riesgo que controla
Actividad infantil	Propiciar manipulación y discusión	Respuesta memorizada
Mediación graduada	Ofrecer pistas y retirarlas	Dependencia de ayuda
Lenguaje preciso	Relacionar palabra con objeto	Repetición verbal vacía
Inclusión	Admitir distintas formas de participar	Sesgo lingüístico
Contextualización	Adaptar situaciones sin estereotipos	Ejemplos ajenos a la experiencia

Nota. Elaboración editorial. Matriz conceptual de orientación, no esdos de la muestra original.

1.5. Horizonte peruano y derecho a aprender matemáticas

La cuestión de horizonte peruano y derecho a aprender matemáticas no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es necesario discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo es capaz de observarse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

1.5.1 El currículo como horizonte de competencias

El Programa Curricular de Educación Inicial del Perú integra cantidad y forma, movimiento y localización. Estas competencias dan sentido a la narración matemática: el cuento no es un área aparte, sino una vía para plantear situaciones problemáticas. Esta diferenciación resulta relevante dado que el pensamiento matemático infantil no se verifica solo a partir del resultado final. La evidencia exige constatar decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar puede facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente hace posible indagar si la comprensión depende del contexto original.

En el campo de la educación inicial, Clements et al. Cabe señalar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Por otro lado, el Ministerio de Educación del Perú (2016) define las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización en el nivel inicial peruano. Leídas conjuntamente, estas aportaciones hace posiblen evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo

logra ponerse a prueba con material diferente. No se presupone que el se presenta comodo de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

Una secuencia didáctica pertinente logra incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar producciones vinculadas a competencias y desempeños. Cabe señalar que si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. La docente logra invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. El grado de dificultad necesita depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

El límite práctico es enseñar etiquetas numéricas sin un problema significativo. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en diseñar preguntas consistentes con las dos competencias curriculares. Gracias a este ajuste, se obtienen evidencias superiores sin transformar cada actividad infantil en una situación de examen. Para prevenir una interpretación desproporcionada, es importante registrar también las respuestas no esperadas y los apoyos proporcionados. Solo con esta precaución se podrá separar el reconocimiento del numeral, la comprensión de la cantidad que representa y el ritmo madurativo de cada niño, dimensiones que colapsan en una calificación única sin aportar orientación pedagógica.

1.5.2 El aula y la comunidad de La Arena

La experiencia que origina esta obra se desarrolló en una institución pública de Piura. Su contexto constituye un escenario particular y no un retrato estadístico del conjunto de escuelas rurales o urbanas de la región. En efecto, en términos de desarrollo, pensamiento matemático en educación infantil combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Una pregunta docente es capaz de focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. La calidad del aprendizaje se aprecia al examinar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

Para discutir esta dificultad ha den leerse investigaciones de distinto alcance. OCDE (2026) analizó en 2026 relaciones entre participación en educación infantil y resultados de aprendizaje y bienestar a los cinco años. A su vez, UNESCO y UNICEF (2024) situaron el aprendizaje temprano en un marco de derechos, ambientes favorables, equidad y calidad de

educación y cuidado. La conversación entre ambos trabajos ayuda a establecer qué constituiría una evidencia sólida de pensamiento matemático infantil, sin habilitar la transferencia de tasas o coeficientes entre poblaciones evaluadas con métodos distintos. En efecto, una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

En el diseño de un cuento breve es capaz de introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. En efecto, la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse descripción verificable de recursos y rutinas y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. En efecto, ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión favorece una práctica en la que el error posibilita investigar y no funciona como etiqueta personal.

Finalmente, no debería aceptarse convertir observaciones de un aula en rasgos regionales generales. La alternativa es usar el caso como aprendizaje contextual, no como promedio poblacional. La orientación propuesta requiere un balance entre el valor expresivo del cuento y la precisión de los aprendizajes buscados. Si el desafío resulta demasiado simple, la narración pierde función; si resulta demasiado complejo, el lenguaje y los materiales pueden dificultar el razonamiento. Consignar los errores que reflejan hipótesis activas, los soportes que pudieron eliminarse y las adaptaciones ante condiciones nuevas permite construir un perfil de aprendizaje más informativo que un porcentaje de logro.

1.5.3 Pertinencia cultural en el relato matemático

El material narrativo puede incorporar canastas, mercados, plantas o recorridos conocidos por la infancia, siempre evitando folclorizar o atribuir costumbres no documentadas a todas las familias. La familiaridad de los elementos debe comprobarse mediante conversación con los niños. Cabe señalar que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. En efecto, para estudiar pensamiento matemático en educación infantil hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si además hace posible al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

Cabe señalar que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. El Ministerio de Educación del Perú (2016) define las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización en el nivel inicial peruano, y Dunphy (2020) desarrolló una perspectiva pedagógica para integrar libros ilustrados y matemáticas en edades tempranas. Cabe señalar que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Para examinar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Cabe señalar que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

Para transformar esta cuestión en una actividad, se logra organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. Cabe señalar que en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia reconocimiento de referentes y explicaciones propias. El contraste es significativo porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Cabe señalar que un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

El riesgo de suponer experiencia compartida por todo el grupo aconseja un criterio de trabajo más explícito: seleccionar referentes con familias y docentes. Así se transforma una recomendación general en una decisión susceptible de ser evaluada en futuras sesiones. También exige considerar la diversidad del grupo y las distintas formas de demostrar comprensión. Debe tenerse en cuenta que la familiaridad cultural con un relato varía dentro del mismo grupo: algunos niños reconocen de inmediato el escenario, mientras otros necesitan andamiaje adicional. Calibrar esa heterogeneidad evita conclusiones sesgadas sobre la eficacia del cuento.

1.5.4 Matemática como derecho, no como selección precoz

Una estrategia equitativa no pretende identificar tempranamente quién “sirve” para las matemáticas. Busca ampliar oportunidades de pensar y explicar, especialmente de quienes participan menos o requieren apoyos de lenguaje y comunicación. El nivel de dificultad del pensamiento matemático infantil no se determina exclusivamente por la edad ni por el resultado en una ficha. Un niño es capaz de advertir la relación con objetos concretos y no

expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. En efecto, la intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

La bibliografía permite una lectura comparada. UNESCO y UNICEF (2024) situaron el aprendizaje temprano en un marco de derechos, ambientes favorables, equidad y calidad de educación y cuidado, mientras que OCDE (2026) analizó en 2026 relaciones entre participación en educación infantil y resultados de aprendizaje y bienestar a los cinco años. En efecto, el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Cuando se aplica esta discusión a pensamiento matemático en educación infantil, es imprescindible atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Cualquier propuesta posterior ha de conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

Este principio puede ponerse en práctica planteando el conflicto y dejándolo abierto a la exploración. El grupo cuenta con materiales para elaborar una explicación; después la maestra modifica una variable y consulta si la respuesta sigue siendo válida. Al observar participación diversa sin exclusión, puede distinguirse una regla elaborada de una respuesta repetida por familiaridad. Es importante registrar las pistas proporcionadas, dado que resolver con apoyo no equivale exactamente a hacerlo de manera autónoma. La narración ofrece un hilo conductor, mientras que el material posibilita la comparación de ideas.

Una dificultad recurrente consiste en confundir velocidad con comprensión. Por ello se recomienda ofrecer materiales accesibles y tiempos flexibles. El progreso verificado requiere que la evaluación precise si se manifestó en una actividad conocida, en una tarea nueva o con la asistencia de un adulto. Diferenciar esas condiciones ayuda a comprender por qué una intervención parece muy eficaz en cierto momento y presenta resultados más discretos al evaluar transferencia. La integridad del informe reclama distinguir entre rapidez de ejecución y profundidad de comprensión, reportando ambas dimensiones para que el lector valore por sí mismo el alcance del aprendizaje.

Los conceptos examinados muestran que la matemática inicial pertenece a la vida del niño antes que a una hoja de ejercicios. La siguiente pregunta es cómo organizar relatos suficientemente ricos para transformar esas relaciones en problemas que puedan pensarse, contrastarse y comunicarse.

La síntesis no sustituye la complejidad del argumento desarrollado: conceptos, propuestas y datos deben seguir siendo distinguibles. Para conservar esa diferencia, cualquier uso profesional de las recomendaciones exige documentar las condiciones en las que se apliquen, revisar los instrumentos y evitar afirmaciones de eficacia universal cuando la evidencia no las permite. La pertinencia de una intervención depende, además, de que el relato conserve su sentido literario y de que las preguntas matemáticas respeten los ritmos y derechos de la infancia.

CAPÍTULO II

EL CUENTO MATEMÁTICO: LITERATURA, LENGUAJE Y MEDIACIÓN EDUCATIVA

La presencia de un cuento no basta para garantizar aprendizaje. La arquitectura narrativa, la imagen, las preguntas y la actividad que sigue a la lectura deciden si una historia se convierte en una oportunidad de razonamiento.

La tradición académica en español ya contenida en la bibliografía de la investigación de origen ofrece antecedentes especialmente pertinentes. Saá Rojo (2002) examinó las matemáticas que pueden reconocerse en cuentos y canciones; Marín Rodríguez (2007, 2013) abordó tanto el valor matemático de la narración como el diseño de repertorios didácticos para niños de tres a cinco años; Arteaga-Martínez et al. (2021) estudiaron una intervención que adaptaba un cuento popular para trabajar contenidos matemáticos. La incorporación explícita de estas referencias preserva la continuidad entre la tesis y la ampliación bibliográfica nueva, sin convertir los capítulos de la tesis en la estructura del libro.

2.1. Qué hace matemático a un relato

Este apartado sitúa qué hace matemático a un relato en una explicación que vincula el desarrollo infantil con problemas educativos específicos. Cabe señalar que no se propone una taxonomía cerrada: las categorías sirven para examinar decisiones y distinguir entre observación, interpretación e intervención.

2.1.1 Intencionalidad sin instrumentalizar la literatura

No basta con introducir números en una narración para que el texto organice pensamiento matemático. El conflicto debe exigir una decisión sobre relaciones, cantidades o posiciones, y la solución debe admitir discusión y verificación. Cabe señalar que en términos de desarrollo, pensamiento matemático en educación infantil combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Una pregunta docente logra focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. La calidad del

aprendizaje se aprecia al estudiar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

La bibliografía permite una lectura comparada. Zhang et al. (2023) revisaron 16 investigaciones empíricas de libros ilustrados y matemática, con resultados promisorios y barreras de implementación pedagógica, mientras que Flevares y Schiff (2014) revisaron posibilidades y límites de la literatura infantil en la enseñanza de las matemáticas, incluyendo contenidos geométricos. Cabe señalar que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Cuando se aplica esta discusión a pensamiento matemático en educación infantil, es indispensable atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Cualquier propuesta posterior necesita conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

En el diseño de un cuento breve logra introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. Cabe señalar que la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse conflicto matemático coherente con personajes y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Cabe señalar que ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión favorece una práctica en la que el error hace posible investigar y no funciona como etiqueta personal.

El riesgo de agregar preguntas desconectadas de la historia aconseja un criterio de trabajo más explícito: comprobar que la trama necesita el razonamiento propuesto. Con ello, una recomendación general se transforma en una decisión evaluable en sesiones posteriores. Igualmente, obliga a contemplar la heterogeneidad del grupo y las diversas maneras de mostrar comprensión. Es necesario verificar que cada pregunta insertada en la narración responda a un objetivo matemático concreto, porque una pregunta accesoria puede fragmentar la experiencia sin aportar datos útiles. Solo así el instrumento conserva coherencia narrativa y rigor evaluativo.

2.1.2 Relato literario y relato diseñado para enseñar

Un cuento literario auténtico puede abrir oportunidades matemáticas inesperadas; uno didáctico puede asegurar una progresión más visible. Ninguna elección es superior sin

considerar la calidad textual, los intereses infantiles y el propósito pedagógico. Es preciso notar que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Cabe señalar que para estudiar pensamiento matemático en educación infantil hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si además facilita al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

Un primer contraste procede de Dunphy (2020), que desarrolló una perspectiva pedagógica para integrar libros ilustrados y matemáticas en edades tempranas. En otra línea, Elia et al. (2010) examinaron cómo las imágenes de los libros ilustrados participan en el compromiso cognitivo infantil con contenidos matemáticos. Cabe señalar que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que resulta oportuno describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. La distinción entre se presenta comodo publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

Para transformar esta cuestión en una actividad, se consigue organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. Es preciso notar que en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia interés sostenido y desafío cognitivo. El contraste es fundamental porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Es preciso notar que un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

Una dificultad recurrente consiste en sacrificar la belleza narrativa por una consigna escolar. Por ello se recomienda equilibrar integridad literaria y oportunidad conceptual. Aun registrando progreso, resulta imprescindible que la evaluación indique si se observó en una actividad familiar, en una tarea nueva o bajo apoyo adulto. Distinguir entre esas condiciones permite entender por qué una intervención muestra alta eficacia en un punto y resultados más modestos al medir su transferencia. La calidad de la propuesta depende de que la intervención narrativa conserve su valor literario intacto, pues un relato reducido a pretexto escolar pierde la fuerza emocional que sustenta el aprendizaje.

2.1.3 Personajes que comparan, ordenan y deciden

Un personaje puede representar una estrategia incompleta y permitir que los niños propongan otras. Esta función narrativa es más potente que el personaje que anuncia la respuesta correcta sin mostrar por qué la necesita. No es posible inferir la dificultad del razonamiento matemático temprano atendiendo únicamente a la edad o a la corrección de una ficha. Un niño logra advertir la relación con objetos concretos y no expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. Cabe señalar que la intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

Cabe señalar que la revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. Flevares y Schiff (2014) revisaron posibilidades y límites de la literatura infantil en la enseñanza de las matemáticas, incluyendo contenidos geométricos; Torres-Peña et al. (2025) analizaron cómo problemas en educación preescolar permiten trabajar seriación y conteo mediante unidades didácticas. Es preciso notar que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. La decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar se muestrados secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

Una forma viable de aplicar este principio consiste en exponer el conflicto sin ofrecer su desenlace. Se ponen a disposición de los niños objetos para construir una explicación; a continuación la docente altera un dato y pregunta si la solución se mantiene. Al observar soluciones alternativas propuestas por los niños, puede distinguirse una regla elaborada de una respuesta repetida por familiaridad. Resulta necesario documentar qué apoyos se brindaron, pues la solución asistida no representa la misma evidencia que la resolución independiente. El cuento garantiza continuidad y los objetos habilitan el contraste entre propuestas.

La advertencia relevante es cerrar el conflicto antes de escuchar hipótesis. En una aplicación responsable sería preferible usar obstáculos narrativos que admitan verificación. Un conflicto cognitivo resuelto de manera prematura dice más sobre la intervención adulta que sobre el razonamiento infantil. Las interpretaciones ganan solidez cuando reconocen los múltiples factores que convergen en la situación y reservan margen para hipótesis alternativas.

2.1.4 La imagen como fuente de evidencia

Una ilustración puede clarificar la cantidad, pero también distraer si multiplica detalles irrelevantes. Debe seleccionarse de acuerdo con el tipo de inferencia que se espera, ya sea contar, reconocer ubicación o comparar longitud. Se trata de un punto central para comprender representación visual: la misma respuesta visible puede provenir de procedimientos diferentes. Resulta oportuno atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Un ejercicio posterior con condiciones modificadas hace posible distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

La aportación de Elia et al. (2010) consiste en que examinaron cómo las imágenes de los libros ilustrados participan en el compromiso cognitivo infantil con contenidos matemáticos; el trabajo de Wang et al. (2024) añade otra perspectiva, pues manipularon palabras de un libro con imágenes constantes y observaron más conversación matemática cuando se incorporaron términos numéricos y espaciales explícitos. Cabe señalar que estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y se presenta comodos sometidos a comparación. En el campo de representación visual, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

Cabe señalar que supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Cabe señalar que un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería señalamiento de evidencias visuales; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente puede devolverles la pregunta sobre qué condición del problema necesitan respetar. Cabe señalar que de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

Hay una precaución que no puede omitirse: tomar lo decorativo como representación exacta. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería revisar correspondencia entre texto, ilustración y tarea. No se pretende imponer una respuesta única, sino poner de manifiesto los elementos que justifican una interpretación. Una respuesta condicionada por

vocabulario, atención o ayuda externa requiere ser descrita con exactitud. La comparación entre dos actuaciones del mismo niño gana en valor informativo si los desafíos son conceptualmente equivalentes y si el observador detecta lo que cambió entre los encuentros.

2.2. Arquitectura narrativa y pensamiento relacional

La cuestión de arquitectura narrativa y pensamiento relacional no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es necesario discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo logra observarse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

2.2.1 Inicio, complicación y transformación

Una secuencia narrativa introduce un estado, un cambio y una consecuencia. La transición puede convertirse en una pregunta matemática: qué cambió, cuánto, dónde o con qué criterio. No toda secuencia temporal implica seriación cuantitativa. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible logra provenir de procedimientos diferentes. Es recomendable atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Un ejercicio posterior con condiciones modificadas facilita distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

La aportación de Flevares y Schiff (2014) consiste en que revisaron posibilidades y límites de la literatura infantil en la enseñanza de las matemáticas, incluyendo contenidos geométricos; el trabajo de Wijns et al. (2021) añade otra perspectiva, pues identificó asociaciones longitudinales entre patrones repetitivos, patrones crecientes y habilidad numérica de cuatro a seis años. Es preciso notar que estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y se muestrados sometidos a comparación. Cabe señalar que en el campo de pensamiento matemático en educación infantil, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

Es preciso notar que supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Es preciso notar que un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la

pauta observable sería reconstrucciones antes y después del evento; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente puede devolverles la pregunta sobre qué condición del problema precisan respetar. Es preciso notar que de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

Hay una precaución que no puede omitirse: confundir orden cronológico con orden de magnitud. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería crear tareas separadas para temporalidad y cantidad. La finalidad es hacer visibles los elementos que fundamentan una interpretación, no imponer una respuesta única. Cuando el vocabulario, la atención o la ayuda externa condicionan una respuesta, esta debe describirse de manera precisa. Dos actuaciones del mismo niño se comparan con mayor provecho cuando utilizan desafíos equivalentes en lo conceptual y el observador puede identificar los cambios entre encuentros.

2.2.2 Conflictos con varias soluciones

Si un personaje debe distribuir materiales, puede hacerlo de modos distintos. Un cuento fértil permite que varias soluciones sean inicialmente razonables y obliga a contrastarlas con condiciones concretas. El alcance teórico de esta discusión va más allá de definir el pensamiento matemático infantil. Es preciso notar que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Es preciso notar que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

La evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño facilita responder a la pregunta formulada. Torres-Peña et al. (2025) examinaron de qué manera los problemas en educación preescolar hacen posible abordar la seriación y el conteo a través de unidades didácticas. De forma complementaria, Clements et al. Es preciso notar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Tales contribuciones no sustituyen la evaluación contextualizada; ayudan a identificar qué aspectos funcionarían como requisitos de implementación y qué variables podrían confundirse con el desarrollo del pensamiento matemático en educación infantil. Es preciso notar que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

Una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y facilita dos respuestas distintas. Es preciso notar que la docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en comparación de procedimientos diferentes; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. Es preciso notar que una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. Es preciso notar que esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

El límite práctico es aceptar cualquier respuesta sin discutir criterios. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en añadir restricciones y pedir justificación. Este ajuste hace posible reunir evidencias de mejor calidad sin que cada actividad infantil adquiera carácter de evaluación. El riesgo de sobreinterpretación se reduce cuando se documentan las respuestas imprevistas junto con las condiciones de asistencia. De esta forma será posible distinguir la comprensión del criterio, la adhesión social a la respuesta del grupo y la exploración individual, tres comportamientos que en una tabulación simple aparecen como equivalentes.

2.2.3 Repetición significativa

La reiteración narrativa puede facilitar anticipación y memoria; sin embargo, repetir idéntica tarea puede generar respuesta automática. Conviene variar cantidades, posiciones o atributos y conservar la misma estructura matemática. Una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil necesita diferenciar la acción de su interpretación. Cabe señalar que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Cabe señalar que la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

En el campo de la educación inicial, Strouse et al. (2018) revisaron las condiciones que favorecen o dificultan la transferencia del contenido de libros ilustrados a situaciones reales. Por otro lado, Carrazza y Levine (2025) compararon libros de conteo con distintos grados de riqueza conceptual y encontraron ventajas de los relatos numéricos significativos frente a los más escuetos. Leídas conjuntamente, estas aportaciones facilitan evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica

es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo consigue ponerse a prueba con material diferente. No se presupone que el se muestrado de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

El tránsito entre experiencia y abstracción logra ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa transferencia con elementos nuevos en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. Cabe señalar que la comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece en la primera presentación, resulta oportuno revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

Finalmente, no debería aceptarse medir aprendizaje solo en un cuento familiar. La alternativa es recontar la historia alterando un parámetro. Esta orientación implica mantener un equilibrio entre la riqueza expresiva del relato y la exactitud de los aprendizajes pretendidos. Un desafío demasiado fácil convierte la narración en decorativa; uno demasiado complejo hace que el lenguaje y los materiales puedan obstaculizar el razonamiento. Recoger las equivocaciones que muestran razonamiento en curso, los apoyos que el niño superó y su comportamiento ante variantes del relato genera una evidencia de proceso más útil que la simple tasa de éxito.

2.2.4 Humor, sorpresa y error productivo

La sorpresa llama la atención, pero el valor educativo reside en lo que el niño hace después: comprobar la igualdad de dos grupos, revisar una serie o explicar por qué un trayecto no funciona. Este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso logra aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Es preciso notar que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Se muestra más útil observar qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

Para discutir esta dificultad necesitan leerse investigaciones de distinto alcance. Skene et al. (2022) compilaron estudios sobre juego guiado y hallaron beneficios en ciertos dominios matemáticos y espaciales en comparación con condiciones de contraste. A su vez, Dunphy (2020) desarrolló una perspectiva pedagógica para integrar libros ilustrados y

matemáticas en edades tempranas. Poner en diálogo ambas publicaciones contribuye a precisar qué se consideraría evidencia convincente en este campo, aunque no permite extrapolar indicadores entre grupos medidos de forma diferente. Cabe señalar que una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

La situación pedagógica exige definer de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Es preciso notar que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es predicciones y revisiones fundamentadas. Esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero de igual manera da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

El riesgo de valorar únicamente risa o entusiasmo aconseja un criterio de trabajo más explícito: formular preguntas de predicción verificables. Este paso convierte una recomendación general en una decisión que puede ser evaluada en futuras sesiones. Además, requiere considerar la heterogeneidad del grupo y las diferentes maneras de expresar comprensión. No debe perderse de vista que las expresiones de alegría del grupo son señales motivacionales, no pruebas de aprendizaje. Formular preguntas de proceso durante la actividad permite captar indicios cognitivos que las reacciones emocionales por sí solas no revelan.

Tabla 3

Criterios de selección de relatos

Componente	Revisión editorial	Indicador
Conflicto	Depende de una decisión matemática	Hay pregunta verificable
Personajes	Motivan sin sustituir razonamiento	Actúan conforme a la trama
Texto	Usa términos matemáticos con precisión	Palabras vinculadas con relaciones
Imagen	Representa cantidades y posiciones	No contradice el texto
Cierre	Permite comparar soluciones	Incluye transferencia

Nota. Elaboración editorial. Matriz conceptual de orientación, no se presenta comodos de la muestra original.

2.3. Lectura en voz alta, diálogo y escucha activa

Un examen riguroso de lectura en voz alta, diálogo y escucha activa exige mantener separados los niveles del argumento: la evidencia que ofrece una investigación, las condiciones de su implementación y las opciones didácticas que podrían derivarse de ella.

2.3.1 Preguntas abiertas con intención matemática

Preguntar "¿cuántos hay?" puede ser necesario; preguntar "¿cómo lo sabes?" y "¿qué pasaría si apareciera uno más?" obliga a explicitar la estructura. La dificultad debe adaptarse y no confundirse con exigir discursos adultos. Este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso consigue aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Conviene destacar que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Se revela como más útil observar qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

Para discutir esta dificultad precisan leerse investigaciones de distinto alcance. Ergenekon e Işıkoğlu (2026) compararon lectura matemática dialogada, lectura tradicional y condiciones de referencia en aulas y hogares, con resultados favorables para el diálogo. A su vez, Purpura et al. (2017) examinaron mediante intervención dialógica las conexiones entre lenguaje matemático y conocimiento matemático. El contraste entre ambas fuentes es valioso para delimitar qué evidencia resultaría convincente respecto del pensamiento matemático temprano, sin que ello autorice a trasladar cifras entre muestras evaluadas bajo criterios distintos. Es preciso notar que una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

La situación pedagógica exige precisar de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Conviene destacar que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es respuestas, gestos y demostraciones. Esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero del mismo modo da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

El riesgo de producir interrogatorios demasiado largos aconseja un criterio de trabajo más explícito: alternar preguntas de identificación, inferencia y explicación. Esto permite que una recomendación general se convierta en una decisión que podrá evaluarse en sesiones siguientes. También demanda atender a la heterogeneidad del grupo y a las distintas formas de mostrar comprensión. Hay que reconocer que la extensión del diálogo no se traduce automáticamente en profundidad conceptual: una sesión prolongada con muchas preguntas

puede provocar fatiga sin ampliar la comprensión. Seleccionar pocas preguntas bien dirigidas suele rendir evidencia más clara.

2.3.2 Andamiaje conversacional

La ayuda docente incluye reformular, devolver la pregunta y mostrar una representación alternativa. Su propósito es que el niño revise lo que piensa, no sustituir su trabajo mediante instrucciones cada vez más detalladas. La distinción cobra importancia porque el razonamiento matemático en la infancia no se evidencia exclusivamente mediante un producto acabado. La evidencia exige percibir decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar puede facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente facilita indagar si la comprensión depende del contexto original.

Es preciso notar que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. Hornburg et al. (2024) encontraron relaciones longitudinales entre lenguaje matemático y desarrollo de varias habilidades numéricas específicas, y Deshmukh et al. (2022) estudiaron formas de apoyo conversacional utilizadas por docentes durante la lectura compartida. Es preciso notar que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Para estudiar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Es preciso notar que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

Una secuencia didáctica pertinente consigue incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar disminución de ayudas con éxito mantenido. Es preciso notar que si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. La docente consigue invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. El grado de dificultad precisa depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

Una dificultad recurrente consiste en conducir al niño hacia una única frase esperada. Por ello se recomienda registrar qué ayuda funcionó y retirarla gradualmente. La evaluación debe especificar, incluso cuando hay progreso, si este surgió en una actividad habitual, frente

a una tarea diferente o con apoyo del adulto. La separación entre esas condiciones puede explicar que una intervención parezca altamente eficaz primero y ofrezca resultados más moderados al evaluar la transferencia. La rigurosidad del análisis exige documentar la variedad de respuestas infantiles —incluidas las inesperadas— en lugar de filtrar solo aquellas que confirman la hipótesis de trabajo.

2.3.3 Lenguaje matemático explícito e implícito

Las expresiones numéricas y espaciales del texto tienen consecuencias sobre la conversación posterior. Estudios experimentales comparan historias visualmente iguales con variaciones lingüísticas y encuentran diferencias en el diálogo matemático. En términos de desarrollo, lenguaje matemático combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Una pregunta docente consigue focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. La calidad del aprendizaje se aprecia al indagar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

La bibliografía permite una lectura comparada. Wang et al. (2024) manipularon palabras de un libro con imágenes constantes y observaron más conversación matemática cuando se incorporaron términos numéricos y espaciales explícitos, mientras que Ho et al. (2025) investigaron la contribución del lenguaje matemático como mediador entre vocabulario general y competencias numéricas tempranas. Es preciso notar que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Cuando se aplica esta discusión a lenguaje matemático, es necesario atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Cualquier propuesta posterior precisa conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

En el diseño de un cuento breve consigue introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. Es preciso notar que la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse ocurrencias pertinentes de palabras cuantitativas y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Es preciso notar que ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión favorece una práctica en la que el error facilita investigar y no funciona como etiqueta personal.

La advertencia relevante es presuponer que la imagen basta para cualquier niño. En una aplicación responsable sería preferible hacer visibles palabras-relación dentro de la acción. Lo que un niño extrae de una imagen depende de su experiencia visual, lingüística y cultural; atribuir el resultado a un solo canal empobrece el análisis. Las conclusiones deben distinguir entre lo que la evidencia muestra y lo que la mediación podría modificar.

2.3.4 Participación equitativa en la asamblea

No todos los niños necesitan participar hablando primero. Señalar, ordenar tarjetas o mostrar objetos puede ser una respuesta significativa. Luego la docente puede invitar a una breve verbalización sin penalizar diferencias de desarrollo lingüístico. Conviene destacar que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Es preciso notar que para estudiar pensamiento matemático en educación infantil hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si además habilita al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

Un primer contraste procede de Skene et al. (2022), que sintetizó estudios de juego guiado y encontraron ventajas en determinados dominios matemáticos y espaciales frente a condiciones comparadoras. En otra línea, UNESCO y UNICEF (2024) situaron el aprendizaje temprano en un marco de derechos, ambientes favorables, equidad y calidad de educación y cuidado. Es preciso notar que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que es recomendable describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. La distinción entre se muestrado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

Para transformar esta cuestión en una actividad, se está en condiciones de organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. Conviene destacar que en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia participación por vías orales y no orales. El contraste es decisivo porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Conviene destacar que un cierre útil cambia los

objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

Hay una precaución que no puede omitirse: equiparar silencio con ausencia de comprensión. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería ofrecer turnos pequeños, materiales y opciones de respuesta. El objetivo no es forzar una respuesta única, sino mostrar los elementos que justifican una determinada interpretación. Es preciso describir con exactitud toda respuesta que esté condicionada por el vocabulario, la atención o la ayuda externa. La comparación de dos desempeños del mismo niño resulta más informativa si los desafíos son conceptualmente equivalentes y el observador logra identificar las variaciones entre los encuentros.

2.4. Del símbolo a la vida cotidiana

Este apartado sitúa del símbolo a la vida cotidiana en una explicación que vincula el desarrollo infantil con problemas educativos específicos. Es preciso notar que no se propone una taxonomía cerrada: las categorías sirven para examinar decisiones y distinguir entre observación, interpretación e intervención.

2.4.1 Correspondencia entre relato y objeto

La abstracción se fortalece cuando el niño reconoce que una misma relación existe en un dibujo, con tapas sobre una mesa y en una rutina de aula. El cambio de soporte es una prueba de transferencia, no un adorno posterior. Se observa que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Conviene destacar que para estudiar pensamiento matemático en educación infantil hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si además da la oportunidad de al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

Un primer contraste procede de Strouse et al. (2018), que revisaron las condiciones que favorecen o dificultan la transferencia del contenido de libros ilustrados a situaciones reales. En otra línea, Clements et al. Conviene destacar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Conviene destacar que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son

intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que es aconsejable describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. La distinción entre se revela comodo publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

En efecto, para transformar esta cuestión en una actividad, se puede organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. Se observa que en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia tres representaciones de una misma relación. En efecto, el contraste es importante porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Se observa que un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

Hay una precaución que no puede omitirse: dar por transferido un aprendizaje por repetición literal. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería pasar de imagen a material y después a contexto nuevo. No se busca imponer una respuesta única; el propósito es hacer visibles los elementos que respaldan una interpretación. Las respuestas condicionadas por vocabulario, atención o ayuda externa deben describirse con precisión. Comparar dos actuaciones del mismo niño es más fructífero cuando los desafíos son conceptualmente equivalentes y es posible identificar lo que cambió entre ambos encuentros.

2.4.2 Del gesto al registro visual

Antes de escribir cifras, un niño puede señalar, mostrar dedos, formar conjuntos o dibujar marcas. Esas formas requieren interpretación pedagógica y deben distinguirse de la capacidad de identificar grafías convencionales. La complejidad del pensamiento matemático en educación infantil no se reduce a la edad cronológica ni al éxito en una tarea escrita. Un niño consigue advertir la relación con objetos concretos y no expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. Es preciso notar que la intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

Es preciso notar que la revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. El Ministerio de Educación del Perú (2016) define las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y

localización en el nivel inicial peruano; Gibson et al. (2020) emplearon libros numéricos en un experimento familiar y hallaron que el lenguaje referido a cantidades pequeñas contribuía a consolidar conocimientos numéricos iniciales. Conviene destacar que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. La decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar se revela comodos secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

El principio admite una implementación concreta: introducir el conflicto sin anticipar la solución. Los estudiantes acceden a materiales con los cuales formular una explicación; la docente introduce luego un cambio y pide evaluar si la solución resiste. Al observar gestos, marcas y agrupamientos, puede distinguirse una regla elaborada de una respuesta repetida por familiaridad. Debe quedar registro de las pistas ofrecidas, ya que el logro mediado por ayuda difiere cualitativamente del desempeño sin asistencia. La historia proporciona cohesión y el material abre la puerta a la confrontación de ideas.

El límite práctico es imponer notación convencional demasiado pronto. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en admitir registros alternativos y compararlos. El ajuste propuesto facilita la obtención de evidencias más robustas sin que cada actividad se convierta en un examen para el niño. Evitar una lectura excesiva del resultado exige consignar las respuestas no previstas y las condiciones bajo las cuales se ofreció apoyo. Así se podrá diferenciar la capacidad de representar una idea matemática, la familiaridad con la notación estándar y las preferencias expresivas de cada niño, evitando que un formato de registro convencional oculte competencias auténticas.

2.4.3 Riqueza de texto y comprensión numérica

Un relato con relaciones significativas puede ofrecer más aprendizaje que una enumeración mínima de objetos. La riqueza relevante no consiste en añadir palabras arbitrarias, sino en conectar cantidades con decisiones y consecuencias. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible consigue provenir de procedimientos diferentes. Es aconsejable atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Un ejercicio posterior con condiciones modificadas habilita distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

La aportación de Carrazza y Levine (2025) consiste en que compararon libros de conteo con distintos grados de riqueza conceptual y encontraron ventajas de los relatos numéricos significativos frente a los más escuetos; el trabajo de Wang et al. (2024) aporta otra perspectiva, ya que variaron las palabras de un libro manteniendo las imágenes constantes y detectaron mayor conversación matemática al incluir términos numéricos y espaciales explícitos. Conviene destacar que estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y se revela comodos sometidos a comparación. Es preciso notar que en el campo de pensamiento matemático en educación infantil, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

Conviene destacar que supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Conviene destacar que un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería usos del número vinculados a decisiones; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente puede devolverles la pregunta sobre qué condición del problema requieren respetar. Conviene destacar que de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

Finalmente, no debería aceptarse sobrecargar con vocabulario extraño al propósito. La alternativa es hacer que cada cantidad tenga una función en la trama. Se requiere un equilibrio entre la fuerza expresiva de la narración y la precisión de los aprendizajes que se desean alcanzar. Cuando el desafío es excesivamente fácil, la narración se torna decorativa; cuando es excesivamente complejo, el lenguaje y los materiales pueden impedir el razonamiento. Identificar los errores que delatan una lógica incipiente, los apoyos que se pudieron ir retirando y las respuestas ante vocabulario nuevo aporta una visión del progreso más detallada que la mera suma de ítems correctos.

2.4.4 La lectura familiar como extensión

Las familias pueden prolongar la conversación matemática con relatos breves orales y sin compras de material. Pero la influencia del hogar debe formularse con cautela: los metaanálisis encuentran relaciones promedio pequeñas y heterogeneidad. La implicación

teórica no se agota en la definición de aprendizaje familiar. Conviene destacar que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Conviene destacar que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

La evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño habilita responder a la pregunta formulada. James-Brabham et al. (2025) compilaron la evidencia sobre la asociación entre actividades matemáticas en el hogar y aprendizaje temprano, y encontraron una correlación promedio reducida y sensible al riesgo de sesgo. De forma complementaria, Gibson et al. (2020) realizaron un experimento con familias usando libros numéricos y constataron que el lenguaje de cantidades pequeñas podía reforzar los conocimientos numéricos tempranos. Estas contribuciones no sustituyen una evaluación local; permiten anticipar qué aspectos pueden funcionar como condiciones de implementación y qué factores podrían confundirse con el aprendizaje de aprendizaje familiar. Conviene destacar que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

Una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y habilita dos respuestas distintas. Conviene destacar que la docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en conversaciones familiares no invasivas; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. Conviene destacar que una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. Conviene destacar que esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

El riesgo de responsabilizar a familias de resultados estructurales aconseja un criterio de trabajo más explícito: proponer tareas voluntarias con objetos cotidianos. De esta manera, una recomendación genérica se transforma en una decisión que puede evaluarse en sesiones futuras. Asimismo, exige tomar en cuenta la diversidad del grupo y las diferentes maneras de expresar comprensión. Se debe tener presente que las condiciones materiales del hogar delimitan el alcance de cualquier transferencia, de modo que responsabilizar a las familias de resultados que dependen de recursos institucionales distorsiona la interpretación. Separar

aportes familiares de factores estructurales fortalece tanto la equidad como la validez del análisis.

Tabla 4

Preguntas según el momento de lectura

Momento	Pregunta orientadora	Función
Antes	¿Qué problema podría surgir?	Activar experiencia
Durante	¿Cómo lo resolverías y por qué?	Anticipar y argumentar
Después	¿Puedes comprobarlo con otros objetos?	Verificar y transferir
Nueva lectura	¿Cambiaría la respuesta si…?	Generalizar

Nota. Elaboración editorial. Matriz conceptual de orientación, no se muestrados de la muestra original.

2.5. Evaluar la calidad de un cuento como recurso

La cuestión de evaluar la calidad de un cuento como recurso no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es necesario discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo consigue observarse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

2.5.1 Pertinencia conceptual

Antes de usar un relato, conviene especificar qué operación mental requiere, cómo se reconocerá en la respuesta y qué apoyos tendrá el niño. Sin esa claridad, la sesión puede resultar agradable pero pobre en evidencia de aprendizaje. La repercusión teórica excede la simple definición del pensamiento matemático en educación infantil. Se observa que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Se observa que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

La evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño da la oportunidad de responder a la pregunta formulada. Zhang et al. (2023) examinaron 16 estudios empíricos sobre libros ilustrados y matemática, encontrando resultados alentadores junto con obstáculos de implementación pedagógica. De forma complementaria, Clements et al. Se observa que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Estas fuentes no suplen una evaluación local; facilitan anticipar qué factores pueden actuar como condiciones de puesta en práctica y cuáles podrían mezclarse con el aprendizaje del razonamiento matemático en la primera

infancia. Se observa que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

Una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y da la oportunidad de dos respuestas distintas. Se observa que la docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en metas observables y congruentes; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. Se observa que una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. Se observa que esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

El riesgo de escoger relatos solo por su popularidad aconseja un criterio de trabajo más explícito: elaborar una ficha de correspondencia trama-concepto. Así, una recomendación general se convierte en una decisión verificable en las sesiones que siguen. Igualmente, requiere contemplar la heterogeneidad del grupo y las diversas formas de demostrar comprensión. Es importante considerar que la popularidad de un relato no asegura su potencial matemático: un cuento muy conocido puede carecer de estructuras cuantitativas explotables, mientras otro menos difundido ofrece oportunidades ricas. La selección debe guiarse por criterios didácticos explícitos.

2.5.2 Pertinencia cultural y emocional

La selección exige revisar lenguaje, duración, personajes y representaciones de la diversidad. No es preciso que todos los cuentos reproduzcan el entorno local; sí que el niño pueda interpretar la situación y sentirse legítimamente incluido. Una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil precisa diferenciar la acción de su interpretación. Es preciso notar que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Es preciso notar que la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

En el campo de la educación inicial, Dunphy (2020) desarrolló una perspectiva pedagógica para integrar libros ilustrados y matemáticas en edades tempranas. Por otro lado, UNESCO y UNICEF (2024) situaron el aprendizaje temprano en un marco de derechos,

ambientes favorables, equidad y calidad de educación y cuidado. Leídas conjuntamente, estas aportaciones habilitan evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo está en condiciones de ponerse a prueba con material diferente. No se presupone que el se revela comodo de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

El tránsito entre experiencia y abstracción consigue ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa comprensión sin exclusión en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. Es preciso notar que la comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece en la primera presentación, es recomendable revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

Una dificultad recurrente consiste en usar estereotipos o referencias incomprensibles. Por ello se recomienda consultar significados y adaptar sin desfigurar el relato. Verificar progreso no es suficiente: la evaluación debe describir si se dio en una actividad familiar, en una tarea nueva o con mediación adulta. Esta distinción esclarece por qué una intervención se presenta como muy eficaz inicialmente y arroja resultados más modestos cuando se valora la transferencia. La pertinencia cultural del material debe verificarse antes de la aplicación, ya que un referente incomprensible para los niños invalida las conclusiones sobre su comprensión matemática.

2.5.3 Complejidad graduada

La carga matemática y narrativa deben calibrarse por separado. Un cuento breve puede plantear una relación exigente; una historia larga puede limitarse a identificar cantidades. Cada dificultad requiere una decisión didáctica diferenciada. Este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso está en condiciones de aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Se observa que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Resulta más útil advertir qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

Para discutir esta dificultad requieren leerse investigaciones de distinto alcance. Clements et al. Es pertinente indicar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. A su vez, Hornburg et al. (2024) identificaron vínculos longitudinales entre el lenguaje matemático y el desarrollo de diversas habilidades numéricas particulares. La lectura cruzada de ambos trabajos sirve para acotar qué tipo de evidencia sería persuasiva en educación matemática infantil; no justifica, sin embargo, la importación de coeficientes entre grupos valorados con metodologías diferentes. Conviene destacar que una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

La situación pedagógica demanda establecer de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Se observa que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es errores ligados a trama o a concepto. En efecto, esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero también da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

La advertencia relevante es confundir dificultad lingüística con matemática. En una aplicación responsable sería preferible simplificar el texto antes de retirar el reto conceptual. El desempeño de un niño bilingüe o con repertorio lingüístico diverso refleja la interacción entre demanda verbal y demanda conceptual. Las inferencias más útiles son aquellas que separan ambas dimensiones y proponen ajustes antes de emitir juicios sobre la capacidad matemática.

2.5.4 Criterios de revisión editorial

La revisión de un cuento didáctico requiere comprobar consistencia de cantidades, continuidad temporal, claridad de ilustraciones, alternativas de solución y oportunidad de diálogo. Es un proceso de diseño, prueba y ajuste, no una corrección ortográfica únicamente. Diferenciar ambos aspectos es fundamental, pues el pensamiento matemático en educación inicial no se prueba únicamente con el resultado concluido. La evidencia exige notar decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar puede facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente habilita indagar si la comprensión depende del contexto original.

Conviene destacar que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. Ergenekon e Işıkoğlu (2026) compararon lectura matemática dialogada, lectura tradicional y condiciones de referencia en aulas y hogares, con resultados favorables para el diálogo, y Zhang et al. (2023) analizaron 16 investigaciones empíricas acerca de libros ilustrados y matemática, identificando resultados promisorios a la par de barreras para su implementación en el aula. Conviene destacar que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Para indagar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Conviene destacar que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

Una secuencia didáctica pertinente está en condiciones de incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar protocolo de lectura piloto. Conviene destacar que si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. La docente está en condiciones de invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. El grado de dificultad requiere depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

Hay una precaución que no puede omitirse: publicar materiales sin prueba de comprensión. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería ensayar con docentes y revisar las preguntas tras cada sesión. La intención no es fijar una respuesta única, sino hacer evidentes los elementos que sostienen una interpretación. Si la respuesta depende del vocabulario, de la atención o de la ayuda externa, conviene describirla con exactitud. La comparación entre dos desempeños del mismo niño se enriquece cuando los desafíos presentados son equivalentes en lo conceptual y se pueden identificar los cambios entre encuentros.

La narración ofrece contexto y significado, pero necesita una comprensión fina de las habilidades que pretende movilizar. El capítulo siguiente se concentra en las dimensiones del pensamiento lógico-matemático y en los problemas que plantea su observación.

CAPÍTULO III

PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO: DIMENSIONES, PROGRESIÓN Y EVALUACIÓN

Clasificar, seriar, contar, localizar y explicar son capacidades relacionadas, pero no intercambiables. Comprender su progresión evita que una puntuación agregada o una etiqueta genérica borren diferencias decisivas entre procesos.

3.1. Clasificación: semejanzas, diferencias y reglas

Este apartado sitúa clasificación: semejanzas, diferencias y reglas en una explicación que vincula el desarrollo infantil con problemas educativos específicos. Conviene destacar que no se propone una taxonomía cerrada: las categorías sirven para examinar decisiones y distinguir entre observación, interpretación e intervención.

3.1.1 Atributos simples y criterios compuestos

Agrupar por color es una operación distinta de agrupar por color y forma simultáneamente. La progresión puede ir desde reconocer un atributo hasta explicar la regla, identificar excepciones y reorganizar los mismos objetos con otro criterio. Una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil requiere diferenciar la acción de su interpretación. Conviene destacar que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Conviene destacar que la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

Se observa que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. El Ministerio de Educación del Perú (2016) define las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización en el nivel inicial peruano, y Clements et al. Cabe advertir que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Se observa que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Para explorar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas

diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Se observa que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

El tránsito entre experiencia y abstracción está en condiciones de ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa clasificaciones sucesivas en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. Conviene destacar que la comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece en la primera presentación, es aconsejable revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

La advertencia relevante es juzgar con un único estándar fijo. En una aplicación responsable sería preferible añadir atributos según la respuesta inicial. Medir con un solo estándar reduce la riqueza de las respuestas infantiles a un puntaje que puede ocultar procesos valiosos. Las conclusiones más honestas explicitan qué parte del resultado depende de los datos recogidos y qué parte constituye una proyección del investigador.

3.1.2 Conservación del criterio

La estabilidad de una categoría se prueba cuando aparecen objetos nuevos o ambiguos. Si el niño cambia de criterio sin advertirlo, la docente puede pedir que explique qué tienen en común los miembros de cada grupo. En efecto, este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso puede aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Es pertinente indicar que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Resulta más útil constatar qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

La bibliografía permite una lectura comparada. Libertus et al. (2024) evaluaron asociaciones longitudinales de patrones y sentido numérico aproximado con geometría y numeración posteriores, mientras que Clements et al. Se advierte que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Conviene destacar que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Cuando se aplica esta discusión a

pensamiento matemático en educación infantil, es preciso atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Cualquier propuesta posterior requiere conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

La situación pedagógica requiere establecer de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Es pertinente indicar que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es explicaciones ante elementos límite. Cabe señalar que esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero también da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

Hay una precaución que no puede omitirse: premiar únicamente velocidad de agrupación. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería introducir un objeto difícil y revisar la regla. El fin perseguido no es imponer una respuesta única, sino visibilizar los elementos que justifican una interpretación. Debe describirse con precisión cualquier respuesta que esté mediada por vocabulario, atención o asistencia externa. Resulta más informativo comparar dos actuaciones del mismo niño si ambas presentan desafíos conceptualmente equivalentes y si el observador puede detectar los cambios entre un encuentro y otro.

3.1.3 Clasificación y razonamiento verbal

La agrupación material y su explicación pueden divergir. Una actividad válida debe permitir que se identifique la lógica mediante acción, aunque la verbalización sea incipiente; después puede estimularse la precisión lingüística. La distinción es importante porque clasificación no se demuestra únicamente con un producto terminado. La evidencia exige apreciar decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar puede facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente da la oportunidad de indagar si la comprensión depende del contexto original.

Un primer contraste procede de Hornburg et al. (2024), que encontró relaciones longitudinales entre lenguaje matemático y desarrollo de varias habilidades numéricas específicas. En otra línea, Ho et al. (2025) examinaron el papel mediador del lenguaje matemático entre el vocabulario general y las competencias numéricas tempranas. Ambos

aportes ayudan a formular preguntas sobre clasificación, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que resulta conveniente describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. En efecto, la distinción entre resultado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

En efecto, una secuencia didáctica pertinente puede incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar relación entre acción y explicación. Se observa que si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. En efecto, la docente puede invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. En efecto, el grado de dificultad debe depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

El límite práctico es confundir fallas de lenguaje con fallas conceptuales. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en anotar gestos y palabras sin forzar conclusiones. Con este ajuste se mejoran las evidencias recogidas sin transformar las actividades infantiles en pruebas formales. Es recomendable registrar las respuestas inesperadas y los apoyos utilizados para no atribuir al resultado un significado mayor del que posee. Con este procedimiento será viable separar las dificultades lingüísticas de las dificultades conceptuales y de los rasgos comunicativos individuales, tres orígenes de error que una lista de respuestas incorrectas no permite desagregar.

3.1.4 Errores informativos

Cuando un niño coloca un triángulo azul con objetos redondos azules, el resultado abre una pregunta sobre jerarquía de atributos. El error puede expresar una regla alternativa, no una ausencia de razonamiento. Es preciso notar que en términos de desarrollo, pensamiento matemático en educación infantil combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Una pregunta docente está en condiciones de focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. La calidad del aprendizaje se aprecia al explorar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

Conviene destacar que la revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. Clements et al. (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa; Skene et al. (2022) reunieron investigaciones sobre juego guiado y detectaron ventajas en dominios matemáticos y espaciales específicos respecto de las condiciones comparadoras. Se observa que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. En efecto, la decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar resultados secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

En el diseño de un cuento breve está en condiciones de introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. Conviene destacar que la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse reglas alternativas consistentes y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Conviene destacar que ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión favorece una práctica en la que el error habilita investigar y no funciona como etiqueta personal.

Finalmente, no debería aceptarse calificar toda diferencia en las respuestas como falta de logro. La alternativa es pedir que muestre por qué ubicó el objeto allí. Esta orientación exige armonizar el valor expresivo del relato con la precisión de los aprendizajes a los que se aspira. Si el desafío es muy sencillo, la narración adquiere un carácter meramente decorativo; si es muy complejo, el lenguaje y los materiales pueden frenar el razonamiento. Catalogar las respuestas divergentes que encierran una lógica propia, los andamiajes que se fueron reduciendo y las reacciones ante tareas nuevas ofrece una lectura del desarrollo más matizada que un simple conteo de aciertos.

3.2. Seriación y patrones

La cuestión de seriación y patrones no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es necesario discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo está en condiciones de observarse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

3.2.1 Orden por magnitud

Ordenar palos por longitud necesita comparaciones parciales y control del sentido de la serie. Un relato puede proponer un puente que requiere elegir piezas progresivamente más largas; la verificación debe hacerse con los objetos. Conviene destacar que en términos de desarrollo, pensamiento matemático en educación infantil combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. En efecto, una pregunta docente puede focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. La calidad del aprendizaje se aprecia al investigar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

Se observa que la revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. Torres-Peña et al. (2025) analizaron cómo problemas en educación preescolar permiten trabajar seriación y conteo mediante unidades didácticas; El Ministerio de Educación del Perú (2016) establece las competencias curriculares referidas a cantidad y a forma, movimiento y localización para la educación inicial peruana. Es pertinente indicar que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. Cabe señalar que la decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar resultados secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

En efecto, en el diseño de un cuento breve puede introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. Se observa que la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse orden estable de magnitudes y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Se observa que ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión favorece una práctica en la que el error da la oportunidad de investigar y no funciona como etiqueta personal.

Finalmente, no debería aceptarse presentar dibujos con tamaños visualmente engañosos. La alternativa es contrastar posición con medición concreta. La orientación planteada demanda un balance entre la expresividad del relato y la claridad de los aprendizajes perseguidos. Un desafío demasiado fácil resta función a la narración; un desafío demasiado complejo puede hacer que el lenguaje y los materiales obstaculicen el

razonamiento. Capturar los errores que surgen de una interpretación visual activa, las ayudas que dejaron de ser necesarias y las respuestas ante disposiciones espaciales inéditas aporta una base de análisis más fértil que el recuento de respuestas esperadas.

3.2.2 Patrones repetitivos

Una secuencia roja-azul-roja-azul se sostiene por una unidad de repetición; comprenderla supone justificar qué parte se repite. No equivale a memorizar la siguiente pieza. Es pertinente indicar que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Se observa que para estudiar pensamiento matemático en educación infantil hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si asimismo permite al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

La aportación de Wijns et al. (2021) consiste en que identificó asociaciones longitudinales entre patrones repetitivos, patrones crecientes y habilidad numérica de cuatro a seis años; el trabajo de Larkin et al. (2024) añade otra perspectiva, pues analizó capacidades de reconocimiento de patrones repetitivos en una muestra amplia de educación preescolar. Se observa que estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. En efecto, su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y resultados sometidos a comparación. Conviene destacar que en el campo de pensamiento matemático en educación infantil, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

Cabe señalar que para transformar esta cuestión en una actividad, se puede organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. Es pertinente indicar que en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia identificación explícita de unidad. Cabe señalar que el contraste es importante porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Es pertinente indicar que un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

El riesgo de valorar continuación por imitación como regla comprendida aconseja un criterio de trabajo más explícito: interrumpir la serie y pedir reconstrucción. Este procedimiento transforma una recomendación general en una decisión que puede revisarse en futuras sesiones. También implica considerar la diversidad del grupo y las distintas maneras de manifestar comprensión. Conviene advertir que la imitación de un patrón observable no equivale a la interiorización de la regla que lo genera: un niño puede continuar una serie copiando la disposición sin comprender la relación subyacente. Introducir variaciones imprevistas permite separar reproducción mecánica de razonamiento genuino.

3.2.3 Patrones crecientes

Una colección que aumenta una pieza en cada paso demanda advertir una transformación, más compleja que copiar un ritmo alternado. Es apropiado trabajar con material concreto y discutir cómo cambia la cantidad. Deducir la dificultad del pensamiento matemático infantil solo a partir de la edad o de las respuestas correctas en una ficha resulta insuficiente. Un niño está en condiciones de advertir la relación con objetos concretos y no expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. Conviene destacar que la intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

En efecto, la evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño permite responder a la pregunta formulada. Wijns et al. (2021) encontraron vínculos longitudinales entre patrones repetitivos, patrones crecientes y la habilidad numérica en el rango de cuatro a seis años. De forma complementaria, Libertus et al. (2024) analizaron los vínculos longitudinales entre patrones y sentido numérico aproximado con el desempeño posterior en geometría y numeración. Los aportes mencionados no equivalen a una evaluación local; permiten prever qué elementos pueden constituir condiciones de implementación y cuáles podrían confundirse con los logros en pensamiento matemático infantil. Es pertinente indicar que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

Llevar este principio al aula puede comenzar por presentar la dificultad sin cerrarla de antemano. Con objetos disponibles, los niños ensayan una explicación; la maestra varía después una condición y les pregunta si su respuesta sigue vigente. Al observar predicción de términos nuevos, puede distinguirse una regla elaborada de una respuesta repetida por

familiaridad. Registrar los apoyos suministrados es imprescindible, porque la resolución con guía no constituye la misma prueba que la actuación autónoma. El relato sostiene la secuencia, en tanto que el material facilita poner a prueba las ideas.

Una dificultad recurrente consiste en presentar progresiones inadecuadas a la edad. Por ello se recomienda comparar dos pasos y verbalizar el cambio. Es necesario que la evaluación aclare si el progreso constatado ocurrió en una actividad familiar, ante una situación nueva o con la guía del adulto. La diferenciación de esas condiciones puede explicar el contraste entre una aparente alta eficacia de la intervención y resultados más modestos al medir transferencia. La coherencia del diseño requiere que las progresiones propuestas se ajusten a la evidencia evolutiva disponible, evitando secuencias que sobreestimen o subestimen las capacidades del grupo de edad.

3.2.4 Secuencias de acontecimientos

El orden primero-luego-final pertenece al dominio temporal y puede colaborar en el pensamiento relacional, pero no debe reemplazar automáticamente la evaluación de orden cuantitativo. Ambos aprendizajes merecen preguntas propias. Se trata de un punto central para comprender conteo y cardinalidad: la misma respuesta visible puede provenir de procedimientos diferentes. Resulta conveniente atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Un ejercicio posterior con condiciones modificadas da la oportunidad de distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

Se observa que supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Se observa que un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería narrativas reordenadas por causalidad; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente es capaz de devolverles la pregunta sobre qué condición del problema deben respetar. Se observa que de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

La advertencia relevante es sumar puntuaciones de nociones diferentes sin justificar. En una aplicación responsable sería preferible separar una pregunta temporal de una seriación

material. Agregar puntuaciones de nociones distintas sin explicar su relación produce un indicador opaco. Es preferible que las conclusiones desglosen cada componente y señalen qué hallazgos provienen directamente de los datos y cuáles derivan de supuestos del diseño.

Tabla 5

Dimensiones y evidencias diferenciadas

Dominio	Desempeño observable	Error interpretativo frecuente
Clasificación	Agrupa y conserva criterio	Evaluar solo color nombrado
Seriación	Ordena por magnitud o regla	Confundir con cronología
Conteo	Relaciona palabras y elementos	Equiparar recitación a cardinalidad
Espacio-tiempo	Ubica y organiza acontecimientos	Ignorar referencia espacial
Resolución	Propone y comprueba una solución	Confundir procedimiento y discurso

Nota. Elaboración editorial. Matriz conceptual de orientación, no se revela comodos de la muestra original.

3.3. Conteo y construcción del número

Un examen riguroso de conteo y construcción del número exige mantener separados los niveles del argumento: la evidencia que ofrece una investigación, las condiciones de su implementación y las opciones didácticas que podrían derivarse de ella.

3.3.1 Principio de orden estable

Recitar números en secuencia facilita contar, pero necesita coordinación con objetos. Para reconocer un avance conviene observar si mantiene el orden aun cuando los elementos están distribuidos de otro modo. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible está en condiciones de provenir de procedimientos diferentes. Es oportuno atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. En efecto, un ejercicio posterior con condiciones modificadas permite distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

En el campo de la educación inicial, Carrazza y Levine (2025) compararon libros de conteo con distintos grados de riqueza conceptual y encontraron ventajas de los relatos numéricos significativos frente a los más escuetos. Por otro lado, Gibson et al. (2020) llevaron a cabo un experimento familiar con libros numéricos y encontraron que el lenguaje orientado a cantidades pequeñas fortalecía los saberes numéricos iniciales. Leídas conjuntamente, estas aportaciones da la oportunidad den evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo puede ponerse a prueba con material distinto.

En efecto, no se presupone que el resultado de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

Es pertinente indicar que supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Es pertinente indicar que un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería recitación mientras señala cada objeto; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente logra devolverles la pregunta sobre qué condición del problema deben respetar. Es pertinente indicar que de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

La advertencia relevante es usar solo la serie oral como indicador integral. En una aplicación responsable sería preferible modificar la distribución espacial de los objetos. El conteo oral es solo una de las manifestaciones del pensamiento numérico; tomarlo como indicador único oscurece otras competencias en juego. Las conclusiones resultan más confiables cuando explicitan las limitaciones del instrumento y sugieren vías complementarias de observación.

3.3.2 Correspondencia uno a uno

Un niño que repite un número o deja un objeto sin contar muestra un desafío de coordinación atencional. Manipular fichas o desplazar lo contado permite externalizar el control y luego reducir el apoyo. Las consecuencias teóricas no se limitan a la definición del razonamiento matemático en la primera infancia. Es pertinente indicar que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Es pertinente indicar que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

En efecto, para discutir esta dificultad deben leerse investigaciones de distinto alcance. Gibson et al. (2020) condujeron un experimento con familias empleando libros numéricos y observaron que el lenguaje de cantidades pequeñas podía afianzar los conocimientos numéricos de base. A su vez, Chan y Scalise (2022) analizaron relaciones entre funciones ejecutivas, habilidades numéricas y logro matemático, destacando el papel

mediador de competencias específicas. Articular ambas publicaciones permite clarificar qué sería una evidencia convincente del razonamiento matemático infantil, pero no autoriza a trasladar indicadores numéricos entre grupos evaluados con procedimientos distintos. Se observa que una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

En efecto, una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y permite dos respuestas distintas. Es pertinente indicar que la docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en marcas de elementos contados; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. Es pertinente indicar que una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. Es pertinente indicar que esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

Hay una precaución que no puede omitirse: atribuir cada error a desconocimiento de números. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería usar estrategias visibles de seguimiento. No se trata de imponer una respuesta unívoca, sino de hacer manifiestos los elementos que justifican una interpretación. Cuando una respuesta se ve condicionada por vocabulario, atención o apoyo externo, su descripción debe ser precisa. La comparación de dos actuaciones de un mismo niño aporta más información si los desafíos son equivalentes en lo conceptual y si es posible identificar lo que varió entre los encuentros.

3.3.3 Cardinalidad y significado

Después del conteo, preguntar “¿cuántos hay?” permite distinguir recitación y comprensión de cantidad. Recontar ante un cambio de posición que no altera el conjunto ofrece otra oportunidad de análisis conceptual. En efecto, una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil debe diferenciar la acción de su interpretación. Se observa que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Se observa que la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

Es pertinente indicar que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. Purpura et al. (2017) examinaron mediante intervención dialógica las conexiones entre lenguaje matemático y conocimiento matemático, y Carrazza y Levine (2025) compararon libros de conteo con distintos grados de riqueza conceptual y encontraron ventajas de los relatos numéricos significativos frente a los más escuetos. Es pertinente indicar que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Para investigar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Es pertinente indicar que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

En efecto, el tránsito entre experiencia y abstracción puede ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa respuesta total y defensa de su estabilidad en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. Se observa que la comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece en la primera presentación, resulta conveniente revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

El límite práctico es suponer cardinalidad desde una sola prueba. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en contar, reorganizar y volver a consultar. Este ajuste favorece la recolección de evidencias más sólidas sin que cada actividad del niño funcione como un examen. Con el fin de no sobreinterpretar, resulta prudente dejar constancia de las respuestas no anticipadas y de los apoyos proporcionados. Este diseño hará posible distinguir la comprensión cardinal genuina, la aplicación mecánica del conteo y las fluctuaciones propias de la edad, tres fenómenos que una prueba aislada amalgama en un resultado único.

3.3.4 Comparación y lenguaje numérico

Las expresiones “uno más”, “menos que”, “tantos como” conectan números con relaciones. La tarea debe evitar comparar conjuntos cuya disposición visual engañe y debe permitir contrastar respuestas con correspondencias concretas. Este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de lenguaje matemático, pues el progreso puede aparecer

primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Cabe advertir que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Resulta más útil percibir qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

La bibliografía permite una lectura comparada. Hornburg et al. (2024) encontraron relaciones longitudinales entre lenguaje matemático y desarrollo de varias habilidades numéricas específicas, mientras que Ho et al. (2025) estudiaron cómo el lenguaje matemático actúa como mediador entre el vocabulario general y las competencias numéricas iniciales. Se observa que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Al aplicar esta discusión al lenguaje matemático, resulta necesario considerar el modo de medición, la edad, los apoyos del adulto y la duración del trabajo. En efecto, cualquier propuesta posterior debe conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

La situación pedagógica reclama establecer de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Cabe advertir que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es comparaciones equivalentes y no equivalentes. Es preciso notar que esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero también da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

Finalmente, no debería aceptarse confundir volumen visual con cardinalidad. La alternativa es proponer parejas entre dos colecciones. Esta orientación supone equilibrar la riqueza expresiva de la historia con la precisión de los aprendizajes que se buscan. La narración se vuelve decorativa si el desafío es demasiado simple; el lenguaje y los materiales pueden obstaculizar el razonamiento si es demasiado complejo. Registrar las confusiones entre tamaño y cantidad que revelan razonamiento perceptual, los soportes que se fueron dosificando y las reacciones ante disposiciones contraintuitivas ofrece un retrato del pensamiento infantil más completo que el porcentaje de aciertos.

3.4. Espacio, tiempo y representación

Este apartado sitúa espacio, tiempo y representación en una explicación que vincula el desarrollo infantil con problemas educativos específicos. Se observa que no se propone una

taxonomía cerrada: las categorías sirven para examinar decisiones y distinguir entre observación, interpretación e intervención.

3.4.1 Posiciones relativas

"Arriba" y "detrás" necesitan un punto de referencia; el relato puede cambiar al observador y mostrar que una posición no es absoluta. La representación corporal resulta útil cuando la consigna no depende solo del dibujo. Cabe señalar que este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso puede aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Se advierte que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Resulta más útil notar qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

La bibliografía permite una lectura comparada. Bower et al. (2025) exploraron una intervención de ensamblaje espacial con niños de tres años y distinguieron el progreso espacial de una transferencia matemática menos robusta, mientras que el Ministerio de Educación del Perú (2016) define las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización en el nivel inicial peruano. Es pertinente indicar que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Cuando se aplica esta discusión a pensamiento matemático en educación infantil, es ineludible atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Cabe señalar que cualquier propuesta posterior debe conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

La situación pedagógica precisa establecer de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Se advierte que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es cambio de referencia espacial. Conviene destacar que esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero también da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

Finalmente, no debería aceptarse calificar de errónea una perspectiva alternativa. La alternativa es pedir que el niño indique desde dónde mira. Se precisa un equilibrio entre el

potencial expresivo del relato y la definición precisa de los aprendizajes perseguidos. Cuando el desafío carece de dificultad suficiente, la narración se vuelve decorativa; cuando excede la complejidad adecuada, el lenguaje y los materiales pueden entorpecer el razonamiento. Documentar las perspectivas alternativas que el niño genera, los apoyos que gradualmente se retiraron y las respuestas ante puntos de vista opuestos proporciona un mapa cognitivo más revelador que la simple verificación de la respuesta canónica.

3.4.2 Trayectorias y orientación

Un personaje que recorre un camino obliga a anticipar movimientos y distinguir ubicación inicial y final. El desafío aumenta cuando se cambia un obstáculo; la solución puede comprobarse caminando o moviendo una figura. Esta distinción importa porque la competencia matemática infantil no queda demostrada solo por un producto terminado. La evidencia demanda observar decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar es capaz de facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente permite indagar si la comprensión depende del contexto original.

Un primer contraste procede de Bower et al. (2025), que exploró una intervención de ensamblaje espacial con niños de tres años y distinguieron el progreso espacial de una transferencia matemática menos robusta. En otra línea, Griffin et al. (2024) evaluaron una intervención con libros numéricos sobre la atención flexible a magnitudes numéricas y espaciales. Se observa que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que es oportuno describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. Cabe señalar que la distinción entre resultado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

Cabe señalar que una secuencia didáctica pertinente puede incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar recorridos y correcciones. Es pertinente indicar que si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. Cabe señalar que la docente puede invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. Cabe señalar que el grado de dificultad debe depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

El riesgo de deducir comprensión espacial de una descripción memorizada aconseja un criterio de trabajo más explícito: representar trayectoria con cuerpo, objetos y plano simple. Con este paso, lo que era una recomendación general se convierte en una decisión evaluable en sesiones posteriores. Además, obliga a considerar la heterogeneidad del grupo y las diferentes maneras de evidenciar comprensión. Es pertinente señalar que la descripción verbal de una posición espacial puede apoyarse en la memoria del procedimiento y no en la comprensión geométrica real. Rotar la perspectiva o modificar el punto de referencia ayuda a verificar si el niño domina la relación espacial o solo recita una fórmula aprendida.

3.4.3 Cronología y causalidad

Ordenar escenas es distinto de explicar por qué un acontecimiento debe preceder a otro. El lenguaje “antes” y “después” puede acompañarse de acciones concretas que hagan visibles dependencias. Se observa que en términos de desarrollo, pensamiento matemático en educación infantil combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Cabe señalar que una pregunta docente puede focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. En efecto, la calidad del aprendizaje se aprecia al analizar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

Es pertinente indicar que la revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. Strouse et al. (2018) revisaron las condiciones que favorecen o dificultan la transferencia del contenido de libros ilustrados a situaciones reales; El Ministerio de Educación del Perú (2016) formula las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización que rigen en el nivel inicial peruano. Cabe advertir que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. Es preciso notar que la decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar resultados secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

Cabe señalar que en el diseño de un cuento breve puede introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. Es pertinente indicar que la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse reconstrucción con razones y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Es pertinente indicar que ante una duda, es preferible

solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión propicia una práctica en la que el error permite investigar y no funciona como etiqueta personal.

Una dificultad recurrente consiste en convertir la narración en simple memorización de imágenes. Por ello se recomienda introducir una escena distractora y pedir explicación. Incluso ante un avance verificado, debe precisarse si la evaluación lo observó en una tarea conocida, en una nueva o con apoyo del adulto. Distinguir esas condiciones permite comprender por qué una intervención aparenta gran eficacia en un momento dado y registra resultados más discretos al evaluar transferencia. La solidez de la propuesta exige demostrar que el niño elaboró significado a partir de la historia, no que simplemente retuvo imágenes aisladas del cuento.

3.4.4 Transferencia de relaciones espaciotemporales

Si el niño comprende “debajo” con un personaje, interesa saber si puede ubicar un objeto debajo de una mesa real. Si conoce “primero” en una historia, puede ordenar los pasos de una rutina distinta. Cabe advertir que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. El estudio de la orientación espacial exige precisar un comportamiento observable, su vínculo con el concepto y las explicaciones alternativas que cabe considerar. La actividad narrativa será más convincente si igualmente permite al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

La aportación de Strouse et al. (2018) consiste en que revisó las condiciones que favorecen o dificultan la transferencia del contenido de libros ilustrados a situaciones reales; el trabajo de Skene et al. (2022) aporta otra perspectiva al haber compilado estudios de juego guiado e identificado beneficios en ciertos dominios matemáticos y espaciales frente a condiciones de contraste. Es pertinente indicar que estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Cabe señalar que su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y resultados sometidos a comparación. En el campo de orientación espacial, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

Es preciso notar que para transformar esta cuestión en una actividad, se puede organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. Cabe

advertir que en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia aplicación fuera del cuento. Es preciso notar que el contraste es importante porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Cabe advertir que un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

La advertencia relevante es presentar repetición literal como transferencia. En una aplicación responsable sería preferible variar objeto, escenario y observador. Que un niño reproduzca una respuesta en un contexto idéntico no demuestra transferencia; demuestra memoria de la situación. Las conclusiones deben distinguir con claridad entre la evidencia obtenida y las recomendaciones que de ella se derivan para nuevos diseños.

Tabla 6

Estrategias de evaluación formativa

Operación	Registro sugerido	Precaución
Observar	Acción y material empleado	Evitar juicios de rasgo personal
Preguntar	Forma de argumentación	No imponer discurso adulto
Contrastar	Respuesta a contraejemplo	Permitir revisión de estrategia
Transferir	Desempeño en contexto nuevo	No confundir copia literal con transferencia

Nota. Elaboración editorial. En efecto, matriz conceptual de orientación, no resultados de la muestra original.

3.5. Resolver, explicar y argumentar en educación inicial

La cuestión de resolver, explicar y argumentar en educación inicial no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es imprescindible discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo puede observarse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

3.5.1 Problemas abiertos adecuados a la edad

Un problema es más que una orden para producir una respuesta. Debe haber una meta, una condición y alguna incertidumbre que invite a probar soluciones. Para niños de cuatro años es importante que el conflicto pueda representarse materialmente. Se advierte que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Para estudiar resolución de problemas hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si

adicionalmente permite al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

La aportación de Torres-Peña et al. (2025) consiste en que analizó cómo problemas en educación preescolar permiten trabajar seriación y conteo mediante unidades didácticas; el trabajo de Clements et al. (2023) añade otra perspectiva, pues revisó pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Cabe advertir que estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Es preciso notar que su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y resultados sometidos a comparación. En el campo de resolución de problemas, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

Conviene destacar que para transformar esta cuestión en una actividad, se puede organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. Se advierte que en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia varias soluciones comprobables. Conviene destacar que el contraste es importante porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Se advierte que un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

La advertencia relevante es confundir pregunta de memoria con problema. En una aplicación responsable sería preferible formular necesidad concreta y dar objetos manipulables. Una pregunta que solo exige recordar una respuesta previa no activa razonamiento matemático. Las conclusiones son más productivas cuando identifican las condiciones que generaron la respuesta y abren posibilidades para tareas que inviten a pensar, no a repetir.

3.5.2 Explicación incipiente y comunicación multimodal

El niño puede explicar señalando pasos o repitiendo una acción antes de verbalizarla de modo completo. La evaluación debe distinguir lograr la solución, reconocer su validez y describir el procedimiento. La dificultad de argumentación y explicación no puede deducirse solamente de la edad o del acierto en una ficha. En efecto, un niño puede advertir la relación

con objetos concretos y no expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. Se observa que la intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

Cabe señalar que la evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño permite responder a la pregunta formulada. Hornburg et al. (2024) hallaron asociaciones longitudinales entre el lenguaje matemático y la evolución de distintas habilidades numéricas específicas. De forma complementaria, Deshmukh et al. (2022) analizaron las modalidades de apoyo conversacional que emplean las docentes durante la lectura compartida. Estas contribuciones no sustituyen una evaluación local; permiten anticipar qué aspectos pueden funcionar como condiciones de implementación y qué factores podrían confundirse con el aprendizaje de argumentación y explicación. Cabe advertir que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

Una vía de aplicación consiste en dejar el conflicto planteado, sin precipitar su resolución. Los niños cuentan con elementos para probar una explicación; posteriormente la docente modifica un aspecto y pregunta si la solución todavía funciona. Al observar acción, gesto y discurso por separado, puede distinguirse una regla elaborada de una respuesta repetida por familiaridad. Conviene anotar qué indicaciones se proporcionaron, puesto que un resultado alcanzado con ayuda no es equivalente a uno logrado de forma independiente. La narración asegura un eje de continuidad; los materiales permiten cotejar las ideas surgidas.

Hay una precaución que no puede omitirse: exigir metacognición adulta para declarar logro. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería observar explicación mediante reconstrucción guiada. La finalidad consiste en hacer visibles los elementos que apoyan una interpretación, no en imponer una respuesta única. Una respuesta influida por el vocabulario, la atención o la ayuda externa requiere una descripción precisa. Comparar dos desempeños del mismo niño es más productivo cuando los desafíos son conceptualmente equivalentes y se puede identificar qué cambió entre las sesiones.

3.5.3 El valor del contraejemplo

Si un personaje distribuye de manera desigual, mostrar dos grupos permite discutir qué significa justo o equivalente. La docente puede preguntar si la solución funcionaría con un objeto adicional. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en

educación infantil: la misma respuesta visible puede provenir de procedimientos distintos. Se presenta como oportuno atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Cabe señalar que un ejercicio posterior con condiciones modificadas permite distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

En el campo de la educación inicial, Skene et al. (2022) realizaron una síntesis de estudios de juego guiado e identificaron beneficios en determinados dominios matemáticos y espaciales frente a otras condiciones. Por otro lado, Purpura et al. (2017) investigaron a través de una intervención dialógica los vínculos entre lenguaje matemático y conocimiento matemático. En efecto, leídas conjuntamente, estas aportaciones permiten evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo puede ponerse a prueba con material diverso. Cabe señalar que no se presupone que el resultado de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

Cabe advertir que supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Cabe advertir que un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería revisiones de criterios; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente consigue devolverles la pregunta sobre qué condición del problema deben respetar. Cabe advertir que de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

El límite práctico es imponer palabras correctas antes del contraste. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en dejar que el niño compare físicamente. Mediante este ajuste, se pueden reunir mejores evidencias sin otorgar a cada actividad infantil un carácter evaluativo. La documentación de respuestas inesperadas y de las condiciones de apoyo contribuye a evitar una sobreinterpretación del resultado. De esta manera se podrá separar la construcción activa del vocabulario, la repetición imitativa y el estilo de aprendizaje de cada niño, tres procesos que sin un contraste deliberado quedan indistinguibles en el registro.

3.5.4 Evaluar con interpretación prudente

Una puntuación combinada de resolver y explicar puede ocultar diferencias entre ambas capacidades. Sin las puntuaciones diferenciadas es imposible saber qué componente limita el avance; esa precaución resulta decisiva en el caso original. La implicación teórica no se agota en la definición de evaluación. Cabe advertir que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Cabe advertir que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

Cabe señalar que para discutir esta dificultad deben leerse investigaciones de distinto alcance. Clements et al. Es oportuno señalar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. A su vez, Torres-Peña et al. (2025) estudiaron cómo los problemas formulados en educación preescolar permiten desarrollar seriación y conteo por medio de unidades didácticas. El diálogo entre ambas publicaciones es útil para definir qué sería una evidencia convincente de evaluación; no autoriza a trasladar tasas o coeficientes entre grupos que han sido evaluados de manera diferente. Es pertinente indicar que una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

Cabe señalar que una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y permite dos respuestas distintas. Cabe advertir que la docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en registros separados de solución y explicación; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. Cabe advertir que una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. Cabe advertir que esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

Finalmente, no debería aceptarse atribuir causas psicológicas sin datos. La alternativa es separar en futuros instrumentos desempeño y verbalización. Esta orientación requiere conjugar el valor expresivo de la narración con la precisión de los aprendizajes deseados. Si el desafío es excesivamente fácil, la narración pierde su función; si es excesivamente difícil, el lenguaje y los materiales pueden dificultar el razonamiento. Anotar las estrategias espontáneas del niño, los apoyos que dejaron de ser necesarios y sus reacciones ante

situaciones emocionales nuevas construye una base empírica más fiable que la atribución especulativa de causas psicológicas.

El análisis de dominios revela que un logro global puede ocultar capacidades de distinta complejidad. Con esa precaución, el siguiente capítulo presenta criterios y escenas nuevas para diseñar secuencias didácticas sostenibles y evaluables.

CAPÍTULO IV

DISEÑO DIDÁCTICO: DEL RELATO AL DESAFÍO MATEMÁTICO

Diseñar un cuento matemático implica relacionar una experiencia literaria con metas observables, decisiones del niño y criterios de evaluación. Las propuestas de este capítulo son construcciones nuevas y no forman parte de los datos de 2025.

4.1. Planificación curricular y selección de relatos

Este apartado sitúa planificación curricular y selección de relatos en una explicación que vincula el desarrollo infantil con problemas educativos específicos. Es pertinente indicar que no se propone una taxonomía cerrada: las categorías sirven para examinar decisiones y distinguir entre observación, interpretación e intervención.

4.1.1 Partir de una competencia y una situación

Una propuesta sólida identifica primero qué habilidad requiere el contexto, después construye un conflicto narrativo y por último define evidencia observable. Empezar por un cuento popular puede ser válido, pero exige localizar una oportunidad matemática real. Ni la edad ni la puntuación en una ficha bastan para establecer el grado de dificultad del pensamiento matemático en la primera infancia. Cabe señalar que un niño puede advertir la relación con objetos concretos y no expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. Es pertinente indicar que la intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

Es preciso notar que para discutir esta dificultad deben leerse investigaciones de distinto alcance. Clements et al. Es relevante destacar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. A su vez, el Ministerio de Educación del Perú (2016) define las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización en el nivel inicial peruano. El intercambio entre las dos publicaciones es útil para definir los criterios de una evidencia convincente en matemática temprana, sin que eso legitime transferir coeficientes entre

poblaciones medidas de manera diferente. Cabe advertir que una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

El principio cobra sentido práctico cuando el conflicto se expone y se deja sin respuesta inmediata. Se ofrecen objetos para que los niños elaboren una explicación; la maestra altera entonces una condición y solicita que verifiquen su solución. Al observar alineación entre propósito y desafío, puede distinguirse una regla elaborada de una respuesta repetida por familiaridad. Es recomendable dejar constancia de las pistas empleadas, dado que la evidencia que aporta un desempeño asistido difiere de la que ofrece uno autónomo. El cuento mantiene la coherencia narrativa y los objetos hacen posible comparar hipótesis.

El límite práctico es agregar actividades matemáticas sin relación con la trama. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en redactar propósito, pregunta, acción y evidencia en una ficha. El ajuste permite obtener evidencias más ricas sin que las actividades infantiles se conviertan en situaciones de examen. Registrar las respuestas imprevistas y los apoyos empleados permite mantener la interpretación del resultado en su justa medida. Solo con esta articulación será factible diferenciar el aprendizaje matemático derivado de la trama, la práctica descontextualizada añadida y la variabilidad individual, elementos que una evaluación global tiende a confundir.

4.1.2 Escoger el material manipulativo

Los objetos físicos no son útiles por sí mismos; deben hacer visible la relación que se investiga. Si el problema exige seriación, las diferencias de magnitud deben ser perceptibles; si requiere conteo, los elementos han de permitir correspondencias claras. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible puede provenir de procedimientos diversos. Se muestra oportuno atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Es preciso notar que un ejercicio posterior con condiciones modificadas permite distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

Cabe advertir que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. Dunphy (2020) desarrolló una perspectiva pedagógica para integrar libros ilustrados y matemáticas en edades tempranas, y Skene et al. (2022) integraron estudios sobre juego guiado y reportaron ventajas en dominios matemáticos y espaciales concretos comparados con condiciones

alternativas. Cabe advertir que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. En efecto, para analizar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Cabe advertir que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

Se advierte que supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Se advierte que un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería material con variación controlada; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente está en condiciones de devolverles la pregunta sobre qué condición del problema deben respetar. Se advierte que de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

Finalmente, no debería aceptarse diseñar objetos con atributos confusos. La alternativa es ensayar la tarea antes de llevarla al aula. La orientación exige que se mantenga un balance entre la expresividad del relato y la precisión de los aprendizajes esperados. Un desafío demasiado accesible convierte la narración en adorno; un desafío demasiado complejo puede hacer que el lenguaje y los materiales entorpezcan el razonamiento. Consignar los errores derivados de atributos ambiguos, los andamiajes que se pudieron retirar y las respuestas ante materiales rediseñados permite evaluar el instrumento tanto como al niño, algo que un puntaje aislado no logra.

4.1.3 Planificar el tiempo de espera

La pausa tras una pregunta crea espacio para decidir. Una intervención demasiado rápida puede elevar respuestas correctas a costa de la autonomía y ocultar qué niños necesitan un apoyo específico. El significado teórico de esta cuestión no se reduce a definir el pensamiento matemático en educación infantil. Se advierte que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Se advierte que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

La bibliografía permite una lectura comparada. Deshmukh et al. (2022) estudiaron formas de apoyo conversacional utilizadas por docentes durante la lectura compartida, mientras que Ergenekon e Işıkoğlu (2026) compararon lectura matemática dialogada, lectura tradicional y condiciones de referencia en aulas y hogares, con resultados favorables para el diálogo. Cabe advertir que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. En efecto, cuando se aplica esta discusión a pensamiento matemático en educación infantil, es necesario atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Es preciso notar que cualquier propuesta posterior debe conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

Es preciso notar que una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y permite dos respuestas distintas. Se advierte que la docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en intentos autónomos antes de pistas; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. Se advierte que una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. Se advierte que esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

El riesgo de usar tiempo de sesión como único indicador de eficacia aconseja un criterio de trabajo más explícito: anotar apoyos y tiempos de exploración aproximados. Esto hace que una recomendación general se transforme en una decisión que puede ser revisada en futuras sesiones. Asimismo, demanda considerar la diversidad del grupo y las distintas formas de mostrar comprensión. Debe reconocerse que la duración de la sesión refleja factores organizativos —ritmo del grupo, interrupciones, extensión del cuento— tanto como la eficacia del recurso. Anotar el tipo de interacciones y su calidad ofrece un indicador más fiable que el cronómetro.

4.1.4 Anticipar diferentes respuestas

Antes de leer conviene prever errores interpretables, estrategias alternativas y soluciones inesperadas. La planificación no busca impedir respuestas variadas, sino preparar buenas preguntas para transformarlas en aprendizaje. Cabe señalar que una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil debe diferenciar la acción de su

interpretación. Es pertinente indicar que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Es pertinente indicar que la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

Un primer contraste procede de Clements et al. (2023), que examinó pedagogías de matemática temprana con énfasis en objetivos adecuados al pensamiento infantil y en la participación activa. En otra línea, Torres-Peña et al. (2025) investigaron la forma en que los problemas en el nivel preescolar posibilitan el trabajo con seriación y conteo dentro de unidades didácticas. Es pertinente indicar que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que se presenta como oportuno describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. Es preciso notar que la distinción entre resultado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

Cabe señalar que el tránsito entre experiencia y abstracción puede ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa hipótesis infantiles comparadas en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. Es pertinente indicar que la comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece en la primera presentación, es oportuno revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

Una dificultad recurrente consiste en corregir de inmediato toda respuesta diferente. Por ello se recomienda preparar dos preguntas por cada dificultad prevista. La evaluación debe distinguir si el progreso observado se produjo en una actividad familiar, frente a una tarea novedosa o con asistencia adulta. La separación conceptual de esas condiciones puede aclarar por qué una intervención parece muy eficaz en un instante y produce resultados más contenidos al medir transferencia. La fidelidad al enfoque formativo implica documentar las respuestas divergentes como fuente de información y no como anomalías a corregir de inmediato.

4.2. Una secuencia pedagógica en tres movimientos

La cuestión de una secuencia pedagógica en tres movimientos no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es indispensable discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo puede observarse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

4.2.1 Antes: activar conocimiento sin anticipar respuestas

La apertura puede presentar un objeto o situación familiar que despierte una pregunta matemática. No debe revelar el desenlace del cuento ni enseñar previamente el procedimiento que se desea observar. Es preciso notar que una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil debe diferenciar la acción de su interpretación. Cabe advertir que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Cabe advertir que la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

Un primer contraste procede de Gibson et al. (2020), que utilizó libros numéricos en un experimento con familias y encontraron que el lenguaje de cantidades pequeñas podía fortalecer conocimientos numéricos iniciales. Desde otra perspectiva, el Ministerio de Educación del Perú (2016) establece las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización para el nivel inicial peruano. Cabe advertir que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que se muestra oportuno describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. Conviene destacar que la distinción entre resultado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

Es preciso notar que el tránsito entre experiencia y abstracción puede ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa predicciones iniciales en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. Cabe advertir que la comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece

en la primera presentación, se presenta como oportuno revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

Una dificultad recurrente consiste en convertir el inicio en una explicación expositiva larga. Por ello se recomienda usar dos objetos contrastantes y preguntar qué se observa. Aunque se confirme progreso, la evaluación necesita precisar si apareció en una actividad familiar, ante una tarea distinta o bajo apoyo del adulto. Diferenciar estas condiciones ayuda a explicar que una intervención muestre aparente eficacia elevada y luego resultados más modestos al medir la transferencia. La eficacia del recurso depende de que el inicio enganche emocionalmente al niño; transformarlo en una conferencia expositiva anula la ventaja del formato narrativo.

4.2.2 Durante: interrumpir para pensar

Las pausas narrativas útiles se producen donde hay una decisión: antes de repartir, ordenar, buscar o comparar. Preguntas demasiado frecuentes pueden destruir el hilo del cuento y reducir la motivación. Es preciso notar que este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso puede aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Es oportuno señalar que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Resulta más útil apreciar qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

Cabe advertir que la revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. Ergenekon e Işıkoğlu (2026) compararon lectura matemática dialogada, lectura tradicional y condiciones de referencia en aulas y hogares, con resultados favorables para el diálogo; Wang et al. (2024) manipularon palabras de un libro con imágenes constantes y observaron más conversación matemática cuando se incorporaron términos numéricos y espaciales explícitos. Se advierte que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. Conviene destacar que la decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar resultados secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

La situación pedagógica demanda fijar de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Es oportuno señalar que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es respuestas vinculadas al conflicto. Se observa que esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero también da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

La advertencia relevante es interrumpir después de cada frase. En una aplicación responsable sería preferible seleccionar dos o tres puntos de decisión. Fragmentar la lectura en exceso puede convertir la narración en un interrogatorio que bloquea el pensamiento continuo del niño. Las conclusiones más útiles reconocen que el resultado observado es producto de la interacción entre el texto, la mediación y el momento de intervención.

4.2.3 Después: verificar con objetos

La actividad posterior debe poner a prueba una hipótesis del relato mediante una representación nueva. Repetir exactamente la ilustración no basta para valorar transferencia de conocimiento. La diferenciación es relevante dado que el pensamiento matemático en los primeros años no se acredita exclusivamente con un resultado final. La evidencia requiere observar decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar logra facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente permite indagar si la comprensión depende del contexto original.

La aportación de Strouse et al. (2018) consiste en haber examinado los factores que facilitan u obstaculizan la transferencia del contenido de libros ilustrados a situaciones reales; el trabajo de Skene et al. (2022) contribuye con otra mirada, ya que integró estudios de juego guiado y detectó ventajas en dominios matemáticos y espaciales específicos respecto de las condiciones comparadoras. Se advierte que estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Conviene destacar que su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y resultados sometidos a comparación. Se observa que en el campo de pensamiento matemático en educación infantil, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

Es preciso notar que una secuencia didáctica pertinente puede incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar verificación en material nuevo. Cabe advertir que si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. Es preciso notar que la docente puede invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. Es preciso notar que el grado de dificultad debe depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

Hay una precaución que no puede omitirse: convertir la actividad final en una ficha ornamental. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería alterar discretamente cantidades o posiciones. El propósito no es establecer una respuesta única, sino mostrar los elementos que dan fundamento a una interpretación. Es necesario describir con exactitud las respuestas que están condicionadas por vocabulario, atención o ayuda externa. La información obtenida al comparar dos actuaciones del mismo niño mejora si los desafíos son equivalentes conceptualmente y el observador puede señalar lo que cambió entre los encuentros.

4.2.4 Cierre: recuperar procedimiento y duda

Una síntesis apropiada pregunta qué se descubrió y qué seguiría siendo difícil. No exige homogeneizar respuestas: puede registrar diferentes maneras de contar o clasificar y escoger una cuestión para la sesión siguiente. Es pertinente indicar que en términos de desarrollo, pensamiento matemático en educación infantil combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Es preciso notar que una pregunta docente puede focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. Cabe señalar que la calidad del aprendizaje se aprecia al analizar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

Es preciso notar que la evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño permite responder a la pregunta formulada. Hornburg et al. (2024) documentaron relaciones longitudinales entre el lenguaje matemático y el progreso de varias competencias numéricas concretas. De forma complementaria, Torres-Peña et al. (2025) exploraron cómo los problemas en educación preescolar facilitan el abordaje de la seriación y el conteo mediante secuencias didácticas. Estas contribuciones no hacen innecesaria una evaluación contextual;

permiten anticipar qué dimensiones pueden funcionar como condiciones de implementación y qué factores podrían confundirse con el progreso en pensamiento matemático en educación inicial. Se advierte que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

Es preciso notar que en el diseño de un cuento breve puede introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. Cabe advertir que la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse explicaciones parciales y preguntas abiertas y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Cabe advertir que ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión promueve una práctica en la que el error permite investigar y no funciona como etiqueta personal.

El límite práctico es proclamar que todos aprendieron lo mismo. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en documentar una hipótesis y una duda. Este ajuste posibilita la recopilación de evidencias más consistentes sin convertir cada actividad en una prueba formal. Para no exceder el alcance del resultado, conviene anotar las respuestas no previstas y las condiciones en que se brindó apoyo. De este modo se podrá deslindar el progreso conceptual efectivo, la familiaridad con el formato de evaluación y las diferencias individuales de desempeño, tres componentes que un promedio de grupo invisibiliza por completo.

Tabla 7

Ruta de una sesión narrativa

Momento	Trabajo matemático	Evidencia
Apertura	Activar comparación o duda	Hipótesis inicial
Lectura	Plantear decisión al personaje	Alternativas propuestas
Manipulación	Comprobar relaciones	Acciones observables
Transferencia	Modificar condiciones	Nueva resolución
Reflexión	Reconstruir procedimiento	Justificaciones verbales o gestuales

Nota. Elaboración editorial. Cabe señalar que matriz conceptual de orientación, no resultados de la muestra original.

4.3. Doce escenas inéditas para la práctica pedagógica

Un examen riguroso de doce escenas inéditas para la práctica pedagógica exige mantener separados los niveles del argumento: la evidencia que ofrece una investigación, las condiciones de su implementación y las opciones didácticas que podrían derivarse de ella.

4.3.1 Colecciones y mercado imaginario

Una protagonista organiza frutas de cartón para cumplir pedidos que cambian de color a tamaño. El giro obliga a revisar la regla de agrupación en lugar de repetir un modelo estático. Cabe advertir que en términos de desarrollo, pensamiento matemático en educación infantil combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Conviene destacar que una pregunta docente puede focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. Es preciso notar que la calidad del aprendizaje se aprecia al analizar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

Conviene destacar que la evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño permite responder a la pregunta formulada. El Ministerio de Educación del Perú (2016) establece las competencias curriculares referidas a cantidad y a forma, movimiento y localización para la educación inicial peruana. De forma complementaria, Clements et al. Hay que considerar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Tales fuentes no reemplazan una valoración local; posibilitan identificar qué aspectos podrían operar como condiciones de implementación y cuáles podrían mezclarse con el aprendizaje del pensamiento matemático en la primera infancia. Es oportuno señalar que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

Conviene destacar que en el diseño de un cuento breve puede introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. Se advierte que la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse agrupaciones reconfiguradas y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Se advierte que ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión estimula una práctica en la que el error permite investigar y no funciona como etiqueta personal.

El límite práctico es confundir relato nuevo con material aplicado en 2025. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en trabajar dos criterios sucesivos con objetos seguros. Con este ajuste es posible reunir evidencias de mayor valor sin que cada actividad infantil adquiera tono evaluativo. Una interpretación mesurada

requiere documentar también las respuestas no esperadas y los apoyos que se proporcionaron. Así se evitará confundir la novedad del relato con la aplicación real del material: reportar fechas, versiones y condiciones de uso permite que el lector juzgue la vigencia de los datos y la pertinencia de las conclusiones.

4.3.2 Una fila que necesita orden

Un conjunto de puentes de diferentes longitudes debe ubicarse de menor a mayor para que pasen personajes de tamaños variados. La historia permite comparar, probar y corregir físicamente. Es oportuno señalar que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Es pertinente indicar que para estudiar pensamiento matemático en educación infantil hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si por otra parte permite al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

En el campo de la educación inicial, Torres-Peña et al. (2025) indagaron de qué forma los problemas planteados en educación preescolar permiten ejercitar la seriación y el conteo en unidades didácticas. Por otro lado, Wijns et al. (2021) documentaron asociaciones a lo largo del tiempo entre patrones repetitivos, patrones crecientes y la competencia numérica entre los cuatro y los seis años. Cabe señalar que leídas conjuntamente, estas aportaciones permiten evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo puede ponerse a prueba con material disímil. Es preciso notar que no se presupone que el resultado de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

Se observa que para transformar esta cuestión en una actividad, se puede organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. Es oportuno señalar que en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia series verificadas. Se observa que el contraste es importante porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Es oportuno señalar que un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

Finalmente, no debería aceptarse usar medidas no distinguibles. La alternativa es introducir un cuarto elemento después de ordenar tres. Esta orientación demanda un equilibrio cuidadoso entre el potencial expresivo de la historia y la exactitud de los aprendizajes buscados. La narración se convierte en decorativa cuando el desafío es demasiado fácil; el lenguaje y los materiales pueden obstaculizar el razonamiento cuando es demasiado complejo. Recoger los errores que surgen de medidas perceptualmente similares, los apoyos que se fueron ajustando y las respuestas ante contrastes ampliados ofrece información formativa que trasciende el recuento de ítems resueltos.

4.3.3 Una merienda de números pequeños

Cada personaje necesita un plato y una fruta, lo que obliga a establecer correspondencia uno a uno y a comprobar si faltan materiales. El relato permite distinguir reparto y mero recitado de números. El pensamiento matemático en educación infantil presenta una dificultad que no se puede inferir exclusivamente de la edad o del resultado en una actividad de papel. Es preciso notar que un niño puede advertir la relación con objetos concretos y no expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. Cabe advertir que la intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

Aplicar este principio supone mostrar el problema sin entregar al mismo tiempo su solución. El grupo trabaja con materiales que permiten explorar una explicación; luego la docente cambia un elemento y plantea si la respuesta conserva su validez. Al observar correspondencia y cardinalidad, puede distinguirse una regla elaborada de una respuesta repetida por familiaridad. Documentar los apoyos resulta necesario porque la resolución guiada y el desempeño independiente generan evidencias de naturaleza distinta. La historia ofrece un marco continuo y el material brinda la oportunidad de verificar ideas.

El riesgo de incrementar demasiado pronto las cantidades aconseja un criterio de trabajo más explícito: comenzar con colecciones de hasta cinco. De este modo, la recomendación general se transforma en una decisión susceptible de evaluación en sesiones futuras. También requiere atender a la heterogeneidad del grupo y a las diversas maneras de demostrar comprensión. Es aconsejable considerar que el incremento prematuro de las cantidades puede enmascarar lagunas en la comprensión de relaciones más pequeñas:

dominar tres elementos no garantiza dominar cinco. Escalonar con cuidado y verificar cada nivel reduce el riesgo de avances aparentes sin base sólida.

4.3.4 Una ruta para encontrar el tesoro

El personaje atraviesa ubicaciones y reconstruye un itinerario. El desafío se puede representar mediante movimiento corporal y tarjetas que distinguen qué ocurrió antes de dónde estaba cada objeto. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible puede provenir de procedimientos disímils. Se revela como oportuno atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Conviene destacar que un ejercicio posterior con condiciones modificadas permite distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

Se advierte que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. El Ministerio de Educación del Perú (2016) establece las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización para el nivel inicial peruano, y Bower et al. (2025) investigaron una intervención de ensamblaje espacial con niños de tres años y diferenciaron el avance espacial de una transferencia matemática más débil. Se advierte que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Cabe señalar que para analizar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Se advierte que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

Es oportuno señalar que supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Es oportuno señalar que un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería planos simples y secuencias; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente es capaz de devolverles la pregunta sobre qué condición del problema ha den respetar. Es oportuno señalar que de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

Una dificultad recurrente consiste en mezclar posiciones con tiempo en una sola puntuación. Por ello se recomienda registrar ambos aprendizajes por separado. El registro de progreso demanda que la evaluación aclare si se observó en una situación familiar, en una tarea nueva o con la guía de un adulto. Esta diferenciación puede dar razón de que una intervención aparente gran eficacia en un momento pero ofrezca resultados más modestos al evaluar su transferencia. El análisis responsable requiere separar las dimensiones que se miden —posición, duración, frecuencia— para que cada una aporte información interpretable por derecho propio.

Relatos inéditos de ejemplificación didáctica

Las narraciones breves de este apartado son textos originales elaborados para este libro. No son el guion literal de las sesiones de la investigación de La Arena, no corresponden a observaciones empíricas y no forman parte de sus resultados. Se ofrecen para que el lector examine cómo puede construirse una situación matemática dentro de una trama.

Escena editorial 1. El puesto de las frutas curiosas

En la plaza imaginaria, Lía recibió una caja de frutas de papel. Una voz le pidió reunir las que tenían el mismo color. Hizo un grupo amarillo, otro verde y uno rojo. Entonces llegó un pedido nuevo: “Ahora necesito canastas para las grandes y para las pequeñas”. Lía miró sus grupos y descubrió que el color ya no bastaba. Invitó a sus amigos a separar nuevamente las frutas, pero uno protestó porque una manzana grande estaba junto a una pera pequeña. “¿Qué regla estamos usando?”, preguntó Lía. Todos tuvieron que escoger y explicar un criterio antes de cerrar el puesto.

Lectura pedagógica: el eje es clasificación. Después de narrar, conviene ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta debe resultar de una comprobación, no de repetir el desenlace. A continuación puede cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la comprensión. Esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

Proyección profesional: en una futura implementación, la docente podría documentar el problema planteado, el número de oportunidades de respuesta, los apoyos utilizados y una

comprobación de transferencia. La finalidad no es atribuir a los niños participantes de 2025 una experiencia que no consta en la fuente, sino ofrecer una alternativa editorial con una lógica de evaluación transparente. El resultado de esa eventual aplicación no puede anticiparse desde el texto: habría que observarlo en condiciones reales y registrar tanto aciertos como dudas y cambios de estrategia.

Escena editorial 2. El puente de cuatro tablas

Un caracol y una mariposa encontraron cuatro tablas de distintas longitudes. El caracol imaginó un puente que comenzara con la tabla más corta y continuara hasta la más larga. La mariposa sugirió ordenar sin mirar, pero cada vez que probaban las tablas, dos quedaban intercambiadas. Decidieron ponerlas juntas, comparar extremos y mover solo una cada vez. Cuando pensaron que habían terminado, llegó una tabla nueva, intermedia. El problema ya no era repetir el orden: debían encontrar dónde encajaba y decir cómo habían decidido su lugar.

Lectura pedagógica: el eje es seriación. Después de narrar, es conveniente ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta debe esr de una comprobación, no de repetir el desenlace. A continuación es capaz de cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la comprensión. En efecto, esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

Escena editorial 3. La mesa de los cinco viajeros

Cinco personajes inventados llegaron a una merienda. En la mesa había platos, cucharas y servilletas, pero nadie sabía si alcanzaban para todos. Una niña propuso cantar los números; otro personaje sugirió dar un plato a cada viajero. Cuando los platos estuvieron repartidos, faltó una cuchara. Los amigos dejaron de recitar números y compararon los conjuntos. Se preguntaron cuál tenía más elementos y qué podía cambiar para que todos quedaran atendidos.

Lectura pedagógica: el eje es correspondencia uno a uno. Después de narrar, resulta oportuno ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta

debe se presenta comor de una comprobación, no de repetir el desenlace. A continuación logra cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la comprensión. Cabe señalar que esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

Escena editorial 4. El sendero de las señales

En un bosque de cartón, una exploradora seguía flechas que decían “debajo”, “detrás” y “dentro”. Al principio miró desde la puerta y encontró todas las pistas. Al colocarse al otro lado, “detrás de la casa” parecía un lugar diferente. Su compañero propuso marcar el punto desde donde estaban mirando. De ese modo la búsqueda se convirtió en un problema de referencias y trayectorias: antes de avanzar, debían ponerse de acuerdo sobre la posición de quien daba la indicación.

Lectura pedagógica: el eje es orientación espacial. Después de narrar, es recomendable ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta debe se muestrar de una comprobación, no de repetir el desenlace. A continuación consigue cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la comprensión. Es preciso notar que esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

Escena editorial 5. La visita de las tres estaciones

Tres amigos prepararon una visita: primero colocarían una manta, luego servirían la merienda y por último guardarían los vasos. Un viento imaginario mezcló las tarjetas que mostraban sus acciones. Al ordenarlas, un niño puso guardar antes de servir; otros señalaron que faltaría algo esencial. Reconstruyeron la historia, explicando por qué algunas acciones debían ocurrir antes que otras. Después inventaron una secuencia distinta para organizar la entrada a clase.

Lectura pedagógica: el eje es secuencias temporales. Después de narrar, es aconsejable ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta debe se revela comor de una comprobación, no de repetir el desenlace. A continuación está en condiciones de cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la

comprensión. Conviene destacar que esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

Escena editorial 6. Las piedras de la laguna

Dos patos querían cruzar una laguna ficticia. El dibujo mostraba pequeñas piedras por donde saltar. Uno empezó a contarlas dos veces porque olvidaba cuáles había señalado. Otro llevó fichas y cubrió cada piedra contada. Descubrieron que la última palabra del conteo decía cuántas piedras había, aunque cambiaran de posición. Entonces alguien dibujó una piedra nueva: "¿Cuántas hay ahora y cómo lo comprobamos?".

Lectura pedagógica: el eje es conteo. Después de narrar, resulta conveniente ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta ha de resultar de una comprobación, no de repetir el desenlace. En efecto, a continuación puede cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la comprensión. Se observa que esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

Escena editorial 7. El armario de los botones

En un armario de juguetes, una costurera imaginaria guardaba botones siguiendo una regla: grande, pequeño, grande, pequeño. Su ayudante añadió dos botones grandes y aseguró que había terminado. La costurera no le dijo que estaba mal; le pidió mostrar qué parte se repetía. Los niños observaron la serie, descubrieron la unidad y reconstruyeron la secuencia con botones de otro color. La dificultad dejó de depender del aspecto de cada objeto y pasó a depender de la regla.

Lectura pedagógica: el eje es patrones. Después de narrar, es oportuno ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta necesita resultar de una comprobación, no de repetir el desenlace. Cabe señalar que a continuación puede cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la comprensión. Es pertinente indicar que esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

Escena editorial 8. La fiesta de las sombras

Unos personajes preparaban un teatro de sombras con cuadrados, círculos y triángulos. Una linterna cambió el tamaño de las sombras, pero no siempre su forma. Surgió una pregunta: "¿Son iguales porque se ven del mismo tamaño o diferentes porque tienen distinta figura?". Los niños debían comparar, separar atributos y explicar qué observaban. Cuando una sombra quedó parcialmente tapada, se abrió una discusión sobre lo que podía inferirse y lo que todavía necesitaba comprobarse.

Lectura pedagógica: el eje es espacio y forma. Después de narrar, se presenta como oportuno ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta precisa resultar de una comprobación, no de repetir el desenlace. Es preciso notar que a continuación puede cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la comprensión. Cabe advertir que esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

Escena editorial 9. La torre que no terminaba

Dos personajes construyeron torres de bloques. Una parecía más alta porque estaba sobre una caja. Al ponerlas sobre la misma mesa descubrieron otro resultado. Volvieron a medir con piezas iguales y discutieron por qué el punto de partida importaba. El relato terminó sin declarar ganadora a ninguna torre: dejó a los niños la tarea de acordar una manera justa de compararlas.

Lectura pedagógica: el eje es comparación y medida. Después de narrar, se muestra oportuno ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta requiere resultar de una comprobación, no de repetir el desenlace. Conviene destacar que a continuación puede cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la comprensión. Se advierte que esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

Escena editorial 10. El reparto de las estrellas

Una astronauta de papel llevó seis estrellas para decorar tres naves. Quería que todas recibieran la misma cantidad, pero su ayudante colocó cuatro en una nave, una en otra y una en la última. “Ya las repartí”, afirmó. La astronauta respondió: “¿Cómo sabemos que fue igual?”. Los niños representaron las naves, probaron redistribuciones y comunicaron sus decisiones con objetos, dedos o palabras. Después cambiaron el número de naves para comprobar si su idea continuaba funcionando.

Lectura pedagógica: el eje es resolución de problemas. Después de narrar, se revela como oportuno ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta ha de esr de una comprobación, no de repetir el desenlace. Se observa que a continuación puede cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la comprensión. Es oportuno señalar que esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

Escena editorial 11. La caja de las pistas imposibles

Un personaje dejó una caja con fichas y tres instrucciones: ordenar, comparar y contar. Una niña logró resolverlas, pero el guardián de la caja pidió saber cómo lo había hecho. Primero señaló con sus dedos, luego repitió los movimientos y por último pronunció unas pocas palabras. Sus compañeros mostraron otros caminos. Nadie exigió una explicación perfecta: la clase buscó que las acciones pudieran reconstruirse y verificarse.

Lectura pedagógica: el eje es explicación del procedimiento. Después de narrar, se presenta como conveniente ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta necesita esr de una comprobación, no de repetir el desenlace. Es pertinente indicar que a continuación puede cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la comprensión. Es relevante destacar que esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

Escena editorial 12. Un mercado que cambia de regla

En un mercado imaginario, los puestos habían ordenado sus objetos por color. A mitad del relato, un visitante anunció que solo podría comprar conjuntos de igual cantidad.

Los comerciantes debieron abandonar la clasificación cromática y construir parejas equivalentes. A la mañana siguiente, los personajes jugaron al mismo problema con piedras y hojas, no con frutas. Descubrieron que la relación podía mantenerse aun cuando cambiaban todos los elementos de la historia.

Lectura pedagógica: el eje es transferencia. Después de narrar, se muestra conveniente ofrecer objetos que permitan comprobar la relación planteada, invitar a dos procedimientos distintos y pedir una explicación con palabras o gestos. La respuesta correcta precisa esr de una comprobación, no de repetir el desenlace. Cabe advertir que a continuación puede cambiarse un atributo del material y evaluarse si se mantiene la comprensión. Hay que considerar que esta actividad constituye un ejemplo de diseño y requiere validación contextual antes de su utilización sistemática. (Strouse et al., 2018; Clements et al., 2023)

4.4. Evaluación formativa y registro responsable

Este apartado sitúa evaluación formativa y registro responsable desde una perspectiva que integra lo que el docente observa con lo que decide registrar y devolver al grupo. Los criterios que siguen no constituyen un protocolo rígido, sino orientaciones para que el registro formativo acompañe la práctica narrativa sin convertirse en un fin en sí mismo.

4.4.1 Evidencia durante la acción

Una lista de cotejo permite registrar presencia o ausencia, pero pierde gradaciones de ayuda y calidad de explicación. Conviene acompañarla de observaciones breves vinculadas al indicador, sin introducir criterios nuevos de manera retrospectiva. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible puede provenir de procedimientos otros. Se presenta como conveniente atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Se observa que un ejercicio posterior con condiciones modificadas permite distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

Es oportuno señalar que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. Clements et al. (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa, y Deshmukh et al. (2022) examinaron los tipos de apoyo conversacional que los docentes despliegan en las sesiones de lectura compartida. Es oportuno señalar que las conclusiones de una intervención, de una

revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Es preciso notar que para analizar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Es oportuno señalar que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

Es relevante destacar que supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Es relevante destacar que un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería observación con ejemplos breves; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente logra devolverles la pregunta sobre qué condición del problema ha den respetar. Es relevante destacar que de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

Una dificultad recurrente consiste en interpretar un sí/no como perfil psicológico. Por ello se recomienda anotar qué apoyo recibió el niño. Ante un progreso verificado, la evaluación ha de detallar si este surgió en una actividad habitual, frente a una tarea inédita o con asistencia adulta. La distinción de estas condiciones contribuye a explicar por qué una intervención puede parecer muy eficaz puntualmente y presentar resultados más limitados al medir transferencia. La prudencia interpretativa obliga a tratar una respuesta dicotómica como un dato parcial, nunca como un perfil completo del pensamiento del niño.

4.4.2 El progreso no es una fotografía

Comparar dos momentos ofrece información, pero la variabilidad diaria exige cautela. Una segunda tarea equivalente, y no idéntica, ayuda a distinguir recuperación memorística de comprensión transferible. La implicación en el plano teórico supera la definición del pensamiento matemático en la etapa inicial. Es oportuno señalar que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Es oportuno señalar que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

La bibliografía permite una lectura comparada. Sun et al. (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior, mientras que Strouse et al. (2018) examinaron los factores que facilitan u obstaculizan la transferencia del contenido de libros ilustrados a situaciones reales. Se advierte que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Cabe señalar que cuando se aplica esta discusión a pensamiento matemático en educación infantil, es necesario atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Conviene destacar que cualquier propuesta posterior debe conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

Conviene destacar que una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y permite dos respuestas distintas. Es oportuno señalar que la docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en evidencias de varios encuentros; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. Es oportuno señalar que una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. Es oportuno señalar que esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

La advertencia relevante es concluir aprendizaje duradero desde una medición. En una aplicación responsable sería preferible programar valoración diferida cuando sea posible. Un resultado positivo en una medición puntual no garantiza aprendizaje consolidado; refleja un estado del proceso en condiciones específicas. Las conclusiones ganan rigor cuando distinguen entre lo que se observó y lo que se puede anticipar con razonable cautela.

4.4.3 Ética del registro infantil

Los instrumentos deben proteger la identidad de los participantes. Las matrices con códigos o números personales siguen siendo información potencialmente identificable; el libro debe mostrar solo agregados, no reproducir listados de menores. Conviene destacar que una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil debe diferenciar la acción de su interpretación. Se advierte que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Se advierte que la práctica docente se

vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

Un primer contraste procede de UNESCO y UNICEF (2024), que situó el aprendizaje temprano en un marco de derechos, ambientes favorables, equidad y calidad de educación y cuidado. Por su parte, el Ministerio de Educación del Perú (2016) formula las competencias curriculares referidas a cantidad y a forma, movimiento y localización en la educación inicial peruana. Se advierte que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que se revela como oportuno describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. Se observa que la distinción entre resultado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

Conviene destacar que el tránsito entre experiencia y abstracción puede ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa tablas anonimizadas y acceso controlado en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. Se advierte que la comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece en la primera presentación, se muestra oportuno revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

Hay una precaución que no puede omitirse: publicar identificadores de participantes. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería separar archivos de investigación del manuscrito público. No se busca una respuesta única; la finalidad es hacer visibles los elementos que justifican la interpretación propuesta. Las respuestas que dependen del vocabulario, la atención o la asistencia externa han de describirse con precisión. La comparación entre dos actuaciones del mismo niño se vuelve más informativa cuando los desafíos son conceptualmente equivalentes y se pueden identificar las diferencias entre los encuentros.

4.4.4 Criterios de calidad y consistencia

Una intervención necesita distinguir fidelidad al procedimiento, calidad de interacción y progreso infantil. Si esos componentes se confunden, las interpretaciones sobre eficacia pueden exceder los datos disponibles. Conviene destacar que este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso puede aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Es relevante destacar que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Es más útil advertir qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

Se advierte que la revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. Sun et al. (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior; Zhang et al. (2023) realizaron una revisión de 16 estudios empíricos sobre libros ilustrados y matemática, cuyos resultados fueron promisorios aunque acompañados de dificultades de implementación pedagógica. Es oportuno señalar que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. Se observa que la decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar resultados secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

La situación pedagógica requiere fijar de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Es relevante destacar que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es registros de implementación y resultados. Es pertinente indicar que esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero también da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

El límite práctico es atribuir un cambio exclusivamente al cuento. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en describir las comparaciones y sus alcances de manera explícita. Este ajuste permite reunir evidencias más ricas sin convertir cada actividad infantil en un examen. El resultado se interpreta con mayor rigor cuando se registran las respuestas inesperadas junto con las condiciones de asistencia.

Con esta cautela será viable separar la contribución del cuento, el efecto de la mediación y los factores madurativos, tres fuentes de cambio que una atribución simplificada fusiona sin justificación metodológica.

Tabla 8

Guía editorial de revisión de cuentos

Pregunta de control	Criterio para revisar
¿La trama requiere matemáticas?	Un problema necesita relación matemática
¿El lenguaje es claro?	No hay consignas ni términos ambiguos
¿El dibujo es comprobable?	Cantidades, tamaños y posiciones consistentes
¿La tarea admite revisión?	Se pueden proponer alternativas
¿La evaluación distingue apoyos?	No equipara acierto guiado con autónomo

Nota. Elaboración editorial. Es preciso notar que matriz conceptual de orientación, no resultados de la muestra original.

4.5. Aplicación sostenible en centros educativos

La cuestión de aplicación sostenible en centros educativos no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es preciso discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo puede observarse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

4.5.1 Biblioteca de relatos y materiales de bajo costo

Una colección docente puede organizarse por contenido matemático y nivel de dificultad, y acompañarse de objetos reutilizables. La prioridad es la selección de retos, no la adquisición de materiales sofisticados. Se observa que este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso puede aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Hay que considerar que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Es más útil constatar qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

Es oportuno señalar que la revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. Dunphy (2020) desarrolló una perspectiva pedagógica para integrar libros ilustrados y matemáticas en edades tempranas; UNESCO y UNICEF (2024) situaron el aprendizaje temprano en un marco de derechos, ambientes favorables, equidad y calidad de educación y cuidado. Es relevante destacar que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. Es pertinente indicar

que la decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar resultados secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

La situación pedagógica reclama fijar de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Hay que considerar que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es catálogo de conflictos y habilidades. Cabe advertir que esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero también da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

El límite práctico es convertir innovación en gasto obligatorio. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en reunir prototipos sencillos y revisarlos. El ajuste propuesto permite mejorar la calidad de las evidencias sin transformar las actividades del niño en exámenes. Conviene documentar las respuestas no previstas y los apoyos facilitados para no otorgar al resultado un significado que exceda la evidencia. De esta forma se podrá diferenciar el valor pedagógico del recurso, el costo real de implementación y la viabilidad institucional, tres aspectos que una recomendación entusiasta suele presentar como un solo argumento.

4.5.2 Trabajo colegiado entre docentes

Las docentes pueden cotejar preguntas, observar una actividad y discutir qué ayudó a razonar. El aprendizaje profesional mejora cuando se analizan respuestas reales sin etiquetar niños o responsabilizar individualmente a colegas. Resulta necesario distinguir estos aspectos porque el razonamiento matemático infantil no se manifiesta solo en el producto acabado. La evidencia reclama observar decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar consigue facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente permite indagar si la comprensión depende del contexto original.

La aportación de Zhang et al. (2023) consiste en que revisó 16 investigaciones empíricas de libros ilustrados y matemática, con resultados promisorios y barreras de implementación pedagógica; el trabajo de Clements et al. (2023) aporta otra mirada, ya que examinó pedagogías de matemática temprana con énfasis en objetivos adecuados al pensamiento infantil y en la participación activa. Es oportuno señalar que estas fuentes no

son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Se observa que su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y resultados sometidos a comparación. Es pertinente indicar que en el campo de pensamiento matemático en educación infantil, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

Conviene destacar que una secuencia didáctica pertinente puede incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar análisis colegiado de producciones anónimas. Se advierte que si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. Conviene destacar que la docente puede invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. Conviene destacar que el grado de dificultad debe depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

Finalmente, no debería aceptarse replicar una sesión sin adaptación. La alternativa es programar, observación compartida y devolución. Es necesario equilibrar el valor expresivo del relato con la precisión de los aprendizajes que se quieren lograr. Si el nivel de dificultad es muy bajo, la narración se torna meramente decorativa; si es muy alto, el lenguaje y los materiales pueden dificultar el razonamiento. Identificar los errores vinculados al nuevo contexto, los apoyos que pudieron reducirse en la réplica y las respuestas ante condiciones no anticipadas fundamenta las adaptaciones futuras con mayor solidez que la simple comparación de puntajes.

4.5.3 Participación familiar no invasiva

Una propuesta enviada al hogar debe ser breve y opcional, ofrecer distintas formas de participación y evitar exigir conexión a internet o materiales. La equidad depende de no penalizar contextos familiares diferentes. En términos de desarrollo, aprendizaje familiar combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Se observa que una pregunta docente puede focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. Conviene destacar que la calidad del aprendizaje se aprecia al analizar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

Se observa que la evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño permite responder a la pregunta formulada. James-Brabham et al. (2025) integraron estudios sobre la relación entre actividades matemáticas domésticas y aprendizaje temprano, y reportaron una correlación promedio pequeña que variaba según el riesgo de sesgo. De forma complementaria, UNESCO y UNICEF (2024) situaron el aprendizaje temprano en un marco de derechos, ambientes favorables, equidad y calidad de educación y cuidado. Estos aportes no reemplazan una evaluación contextualizada; posibilitan prever qué elementos pueden operar como condiciones de implementación y cuáles podrían confundirse con el aprendizaje familiar. Es relevante destacar que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

Se observa que en el diseño de un cuento breve puede introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. Es oportuno señalar que la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse actividades accesibles con recursos cotidianos y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Es oportuno señalar que ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión impulsa una práctica en la que el error permite investigar y no funciona como etiqueta personal.

El riesgo de transformar la práctica en carga doméstica aconseja un criterio de trabajo más explícito: invitar a contar o comparar en una rutina habitual. De este modo, la sugerencia genérica se convierte en una pauta observable: si la familia relata haber contado objetos durante la merienda, el docente obtiene un dato cualitativo para la siguiente planificación. Debe tomarse en cuenta que trasladar la actividad al hogar sin orientación específica puede convertirla en una obligación escolar más, perdiendo el componente lúdico que le otorga eficacia. Sugerir prácticas breves, voluntarias y contextualizadas preserva el sentido del recurso sin sobrecargar a las familias.

4.5.4 Escalamiento con evaluación

Probar la secuencia en otra aula supone documentar qué se mantuvo, qué cambió y cómo se valoró el resultado. Solo con diseños más fuertes podrán estimarse efectos generalizables sobre distintas poblaciones. Es relevante destacar que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Para estudiar evaluación hay que especificar un

comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si asimismo posibilita al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

En el campo de la educación inicial, OCDE (2026) analizó en 2026 relaciones entre participación en educación infantil y resultados de aprendizaje y bienestar a los cinco años. Por otro lado, Sun et al. Cabe señalar que (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. Es preciso notar que leídas conjuntamente, estas aportaciones permiten evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo puede ponerse a prueba con material otro. Conviene destacar que no se presupone que el resultado de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

Es pertinente indicar que para transformar esta cuestión en una actividad, se puede organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. Es relevante destacar que en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia protocolos comparables entre aulas. Es pertinente indicar que el contraste es importante porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Es relevante destacar que un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

Una dificultad recurrente consiste en llamar validación a la simple réplica. Por ello se recomienda incorporar grupos de comparación y seguimiento. Incluso con progreso confirmado, conviene que la evaluación distinga si ocurrió en una actividad conocida, en una tarea nueva o con apoyo del adulto. Diferenciar estas condiciones explica que una intervención pueda parecer altamente eficaz en un momento y producir resultados más moderados al evaluar la transferencia. La seriedad metodológica exige reservar el término validación para estudios que incluyan controles adecuados, en lugar de aplicarlo a cualquier réplica favorable.

Las propuestas didácticas adquieren sentido científico cuando se distinguen de lo que ocurrió en una investigación previa. El capítulo V vuelve a la experiencia documentada en La

Arena para examinar sus decisiones metodológicas y sus resultados sin confundirlos con las escenas nuevas del libro.

CAPÍTULO V

LA EXPERIENCIA DE LA ARENA: LECTURA CRÍTICA DE UNA INTERVENCIÓN REAL

5.1. Origen, contexto y estructura empírica

Este apartado sitúa origen, contexto y estructura empírica en una explicación que vincula el desarrollo infantil con problemas educativos específicos. Cabe advertir que no se propone una taxonomía cerrada: las categorías sirven para examinar decisiones y distinguir entre observación, interpretación e intervención.

5.1.1 Identificación del estudio de procedencia

La obra toma como fuente primaria una tesis de licenciatura de la Universidad Nacional de Piura publicada en portada con año 2026. El escenario estudiado corresponde a la Institución Educativa 14121 La Arena durante 2025, y no se atribuye al libro una nueva recolección de datos. La distinción es significativa ya que en educación infantil el pensamiento matemático no se constata únicamente a través de un producto concluido. La evidencia precisa observar decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar está en condiciones de facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente permite indagar si la comprensión depende del contexto original.

En el campo de la educación inicial, Zhang et al. (2023) sintetizaron 16 investigaciones empíricas sobre libros ilustrados y matemática, detectando resultados favorables junto con barreras en la implementación pedagógica. Por otra parte, el Ministerio de Educación del Perú (2016) establece las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización para el nivel inicial peruano. Conviene destacar que leídas conjuntamente, estas aportaciones permiten evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo es capaz de ponerse a prueba con material distinto. Se observa que no se presupone que el resultado de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

El riesgo de inventar un repositorio o DOI inexistente en el archivo aconseja un criterio de trabajo más explícito: mantener atribución explícita a las investigadoras. Así se convierte una recomendación general en una decisión que puede ser valorada en sesiones posteriores. Igualmente, obliga a tener en cuenta la diversidad del grupo y las diferentes formas de mostrar comprensión. Es imprescindible verificar que toda referencia documental —repositorios, DOI, archivos de datos— exista realmente y sea accesible, porque una cita inventada socava la credibilidad del trabajo completo. Mantener un registro vivo de enlaces comprobados previene este problema desde la fase de redacción.

5.1.2 Población, aula y selección

La tabla de matrícula presenta 280 estudiantes del nivel inicial distribuidos por edades: 108 de tres años, 82 de cuatro y 90 de cinco. La muestra efectiva fue de 28 niños del aula A de cuatro años, seleccionados intencionalmente. Se advierte que en términos de desarrollo, pensamiento matemático en educación infantil combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Es pertinente indicar que una pregunta docente puede focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. Se observa que la calidad del aprendizaje se aprecia al analizar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

Conviene destacar que para discutir esta dificultad deben leerse investigaciones de distinto alcance. Clements et al. Se debe notar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. A su vez, OCDE (2026) analizó en 2026 relaciones entre participación en educación infantil y resultados de aprendizaje y bienestar a los cinco años. Cotejar ambas publicaciones ayuda a precisar qué constituiría evidencia convincente de pensamiento matemático en la infancia; no permite, en cambio, transportar indicadores entre grupos evaluados con instrumentos distintos. Se advierte que una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

Una dificultad recurrente consiste en interpretar la muestra como aleatoria. Por ello se recomienda precisar el alcance de la inferencia a un aula. La evaluación requiere especificar si el progreso se manifestó en una actividad familiar, ante una situación nueva o con el respaldo del adulto. La distinción entre esas condiciones permite comprender el contraste entre la eficacia aparente de una intervención y sus resultados más modestos al evaluar

transferencia. La exactitud del reporte requiere explicitar el tipo de muestreo y sus limitaciones, evitando que el lector asuma una representatividad que el diseño no garantiza.

5.1.3 Diseño de un solo grupo

La investigación comparó un pretest y un postest después de aplicar cuentos en un mismo grupo, sin control equivalente. Esto permite describir diferencias temporales, pero no descartar maduración, historia, prácticas paralelas ni familiaridad con la prueba. Hay que considerar que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Cabe advertir que para estudiar pensamiento matemático en educación infantil hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si igualmente posibilita al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

Es relevante destacar que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. Van Den Heuvel-Panhuizen et al. (2016) evaluaron lectura de libros ilustrados en 384 escolares neerlandeses dentro de un diseño con grupo de control y encontraron un efecto positivo pequeño, y Sun et al. Es preciso notar que (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. Es relevante destacar que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Conviene destacar que para analizar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Es relevante destacar que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

La advertencia relevante es atribuir causalidad definitiva al cuento. En una aplicación responsable sería preferible separar asociación temporal y estimación causal. Atribuir al cuento un efecto causal directo simplifica una dinámica en la que intervienen el docente, los pares, los materiales y el contexto. Las conclusiones deben separar lo que la asociación temporal sugiere de lo que una inferencia causal requeriría para sostenerse.

5.1.4 Intervención reportada en anexos

El PDF documenta doce sesiones pedagógicas como anexos; se trata de material del estudio y no de los cuentos nuevos que propone esta obra. El análisis editorial reconoce el

conjunto sin reconstruir detalles no legibles. La complejidad del razonamiento matemático temprano no puede establecerse con base únicamente en la edad o en el acierto de una ficha. Conviene destacar que un niño puede advertir la relación con objetos concretos y no expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. Se advierte que la intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

La bibliografía permite una lectura comparada. El Ministerio de Educación del Perú (2016) define las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización en el nivel inicial peruano, mientras que Dunphy (2020) desarrolló una perspectiva pedagógica para integrar libros ilustrados y matemáticas en edades tempranas. Es oportuno señalar que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Es preciso notar que cuando se aplica esta discusión a pensamiento matemático en educación infantil, es necesario atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Se observa que cualquier propuesta posterior debe conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

Hay una precaución que no puede omitirse: atribuir a la tesis escenas pedagógicas inventadas. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería distinguir registro original de propuestas derivadas. La meta no consiste en imponer una respuesta unívoca, sino en evidenciar los elementos que justifican una interpretación. Cuando el vocabulario, la atención o la ayuda externa median en una respuesta, esta requiere descripción precisa. Dos actuaciones del mismo niño se comparan con mayor rigor informativo si los desafíos resultan conceptualmente equivalentes y el observador puede señalar los cambios entre ambos encuentros.

5.2. Instrumentos, análisis y calidad de medición

La cuestión de instrumentos, análisis y calidad de medición no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es ineludible discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo puede observarse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

5.2.1 Lista dicotómica y dimensiones

La fuente presenta un instrumento de 24 ítems: los trece primeros se orientan al uso del cuento y los ítems catorce a veinticuatro al pensamiento lógico-matemático. Este último se desagrega en cinco dimensiones con indicadores observables. No basta con la edad cronológica o el desempeño en una ficha para deducir la dificultad del pensamiento matemático en la educación inicial. Se observa que un niño puede advertir la relación con objetos concretos y no expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. Es oportuno señalar que la intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

La bibliografía permite una lectura comparada. Clements et al. (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa, mientras que Deshmukh et al. (2022) investigaron las formas de apoyo verbal que utilizan las docentes a lo largo de la lectura compartida. Es relevante destacar que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Conviene destacar que cuando se aplica esta discusión a pensamiento matemático en educación infantil, es necesario atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Es pertinente indicar que cualquier propuesta posterior debe conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

Hay una precaución que no puede omitirse: usar la puntuación agregada sin identificar los ítems medidos. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería distinguir calidad de la mediación y desempeño infantil. El objetivo es visibilizar los elementos que respaldan una interpretación, no imponer una respuesta cerrada. Debe registrarse con precisión toda respuesta condicionada por el vocabulario, el nivel de atención o la ayuda externa. Comparar dos actuaciones de un mismo niño resulta más informativo cuando ambas involucran desafíos conceptualmente equivalentes y permiten identificar lo que cambió entre encuentros.

5.2.2 Validación por expertos

La tesis incluye tres fichas e informe de juicio de expertos. Este procedimiento respalda la revisión de pertinencia y claridad, pero no demuestra por sí solo validez predictiva, equivalencia entre observadores o sensibilidad al cambio. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta

visible es capaz de provenir de procedimientos distintos. Se muestra conveniente atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Es pertinente indicar que un ejercicio posterior con condiciones modificadas permite distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

Un primer contraste procede de Zhang et al. (2023), que revisaron 16 investigaciones empíricas de libros ilustrados y matemática, con resultados promisorios y barreras de implementación pedagógica. En otra línea, Clements et al. Es necesario indicar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Es oportuno señalar que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que se presenta como conveniente describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. Es pertinente indicar que la distinción entre resultado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

El límite práctico es tratar opinión experta como prueba completa de constructo. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en declarar alcance preciso de la validación. Este ajuste ofrece la posibilidad de reunir evidencias más completas sin convertir cada actividad infantil en una evaluación. A fin de no sobreinterpretar, es preciso consignar las respuestas imprevistas y describir las condiciones de apoyo. Este abordaje permitirá separar la validez aparente basada en juicio experto, la evidencia de constructo basada en datos y la fiabilidad del instrumento, tres niveles de respaldo que una opinión favorable, por autorizada que sea, no cubre simultáneamente.

5.2.3 Conflicto entre indicadores de confiabilidad

En el cuerpo metodológico figura alfa de Cronbach igual a 0,85; el anexo de confiabilidad consigna KR-20 igual a 0,60 y una cantidad de elementos que exige revisión. No se deben combinar ni escoger arbitrariamente los coeficientes. No basta con definir el pensamiento matemático infantil para agotar las implicaciones teóricas de esta cuestión. Es relevante destacar que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera

opción. Es relevante destacar que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

Finalmente, no debería aceptarse dar por verificada una confiabilidad única. La alternativa es solicitar el archivo estadístico y la matriz instrumental para aclarar. La orientación planteada supone un balance entre la fuerza expresiva del relato y la precisión de los objetivos de aprendizaje. Un desafío demasiado simple hace que la narración sea decorativa; un desafío demasiado complejo puede hacer que el lenguaje y los materiales impidan el razonamiento. Documentar las inconsistencias entre aplicaciones, los apoyos que variaron según el evaluador y las respuestas ante ítems reformulados ofrece evidencia sobre la confiabilidad del instrumento más robusta que un único coeficiente.

5.2.4 Pruebas inferenciales reportadas

El estudio documenta Shapiro-Wilk y Wilcoxon para comparar mediciones apareadas. Un valor impreso como 0,000 debe informarse como p menor que 0,001 en redacción científica, nunca como probabilidad nula. Se observa que una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil debe diferenciar la acción de su interpretación. Es oportuno señalar que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Es oportuno señalar que la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

La aportación de Sun et al. (2026) consiste en que sintetizó 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior; el trabajo de Zhang et al. (2023) añade otra perspectiva, pues revisó 16 investigaciones empíricas de libros ilustrados y matemática, con resultados promisorios y barreras de implementación pedagógica. Es relevante destacar que estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Es pertinente indicar que su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y resultados sometidos a comparación. Cabe advertir que en el campo de pensamiento matemático en educación infantil, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

El riesgo de recalcular resultados sin base verificada aconseja un criterio de trabajo más explícito: mantener reporte original con notación editorial clara. Este paso permite que una recomendación general se convierta en una decisión evaluable en las sesiones siguientes. Además, exige considerar la heterogeneidad del grupo y las distintas formas de expresar comprensión. Se debe tener precaución al recalcular resultados ajenos sin acceso al archivo original: las decisiones de codificación, los valores perdidos y los criterios de exclusión pueden alterar drásticamente las cifras. Siempre es preferible reportar los datos tal como aparecen en la fuente y señalar cualquier discrepancia.

Tabla 9

Ficha verificable de la investigación original

Elemento	Dato fuente
Fuente primaria	Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026)
Ámbito	Institución Educativa 14121 La Arena, Piura
Año del estudio	2025
Población matriculada nivel inicial	280 estudiantes (108 de 3 años, 82 de 4 y 90 de 5)
Muestra	28 niños de 4 años, aula A; selección intencional
Diseño	Preexperimental con un grupo; antes-después
Instrumento	Lista de cotejo dicotómica
Pruebas reportadas	Shapiro-Wilk y Wilcoxon

Nota. Elaboración editorial. Conviene destacar que matriz conceptual de orientación, no resultados de la muestra original.

5.3. Resultados globales y dominios favorables

Un examen riguroso de resultados globales y dominios favorables exige mantener separados los niveles del argumento: la evidencia que ofrece una investigación, las condiciones de su implementación y las opciones didácticas que podrían derivarse de ella.

5.3.1 Cambio global de nivel

En los resultados de la tesis, antes de la intervención 24 de 28 niños estaban en proceso y cuatro en inicio; después, 27 alcanzaron logrado y uno permaneció en proceso. La prueba Wilcoxon consignó Z igual a −4,672. Es pertinente indicar que una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil debe diferenciar la acción de su interpretación. Es relevante destacar que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Es relevante destacar que la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

La aportación de Van Den Heuvel-Panhuizen et al. (2016) consiste en que evaluaron lectura de libros ilustrados en 384 escolares neerlandeses dentro de un diseño con grupo de control y encontraron un efecto positivo pequeño; el trabajo de Sun et al. (2026) añade otra perspectiva, pues sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. Hay que considerar que estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Cabe advertir que su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y resultados sometidos a comparación. Se advierte que en el campo de pensamiento matemático en educación infantil, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

El riesgo de atribuir cambio al recurso sin cautela metodológica aconseja un criterio de trabajo más explícito: presentar cambio descriptivo y significancia por separado. Así, lo que parecía una inferencia automática se transforma en un juicio técnico fundamentado, donde cada conclusión explicita las condiciones que la sostienen y las que podrían debilitarla. Conviene ser cauteloso al atribuir un cambio observado exclusivamente al recurso didáctico, pues la maduración, el efecto de la práctica y la familiaridad con el evaluador operan simultáneamente. Presentar los resultados como indicios coherentes con la intervención, sin reclamar causalidad, refuerza la credibilidad del estudio.

5.3.2 Clasificación y seriación

Los resultados de la tesis muestran que 27 de 28 participantes en logrado después de la intervención para ambas dimensiones; partían de distribuciones iniciales diferentes. La coincidencia del resultado final no implica que los procesos individuales sean idénticos. Esta cuestión repercute en la enseñanza de la clasificación, dado que el avance puede manifestarse primero en la manipulación, después en la representación y por último en la explicación. Se debe notar que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Es más útil percibir qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

Es pertinente indicar que la evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño permite responder a la pregunta formulada. Wijns et al. (2021) hallaron relaciones longitudinales entre el reconocimiento de patrones repetitivos, patrones crecientes y la habilidad numérica de los cuatro a los seis años. De forma complementaria, Torres-Peña et al. (2025) revisaron

cómo los problemas en educación preescolar ofrecen oportunidades para trabajar seriación y conteo a lo largo de unidades didácticas. Estos aportes no reemplazan una evaluación contextualizada; posibilitan prever qué elementos pueden operar como condiciones de implementación y cuáles podrían confundirse con el aprendizaje de la clasificación. Hay que considerar que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

Una dificultad recurrente consiste en inferir trayectorias individuales de tablas marginales. Por ello se recomienda señalar necesidad de pares identificados para trayectorias. Cuando existe progreso, la evaluación debe indicar si se observó en una actividad habitual, en una tarea diferente o con la mediación de un adulto. Separar esas condiciones ayuda a explicar por qué una intervención aparece como muy eficaz inicialmente y muestra resultados más contenidos al medir transferencia. La cautela estadística exige señalar que las tendencias grupales pueden enmascarar trayectorias individuales muy diversas, y que solo un análisis desagregado revela esa heterogeneidad.

5.3.3 Conteo con ganancia y margen pendiente

En la dimensión de conteo, los datos pasan de 26 participantes en inicio a 23 en logrado y cinco en proceso. El resultado favorable no elimina la necesidad de comprender qué componentes de conteo siguen desafiando a quienes no alcanzaron el nivel esperado. La distinción es importante porque conteo y cardinalidad no se demuestra únicamente con un producto terminado. La evidencia demanda advertir decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar es capaz de facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente posibilita indagar si la comprensión depende del contexto original.

La advertencia relevante es afirmar dominio de cardinalidad sin análisis de ítems. En una aplicación responsable sería preferible examinar orden, correspondencia y cardinalidad por separado. Declarar dominio de la cardinalidad sin analizar por separado cada componente del conteo puede enmascarar lagunas específicas. Las conclusiones más transparentes indican qué parte del juicio se apoya en datos y qué parte constituye una hipótesis para futuras indagaciones.

5.3.4 Relaciones espaciales y temporales

Se observa que para discutir esta dificultad deben leerse investigaciones de distinto alcance. El Ministerio de Educación del Perú (2016) formula las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización que rigen en el nivel inicial peruano. A su vez, Bower et al. (2025) evaluaron una intervención de ensamblaje espacial con niños de tres años y separaron el progreso espacial de una transferencia matemática de menor solidez. El diálogo entre ambas publicaciones es útil para definir qué sería una evidencia convincente de orientación espacial; no autoriza a trasladar tasas o coeficientes entre grupos que han sido evaluados de manera diferente. Es oportuno señalar que una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

Resultados tabulados de la fuente primaria

Las seis tablas siguientes reproducen exclusivamente las frecuencias agregadas publicadas en las tablas 5 a 10 del PDF. La presente obra no ha modificado recuentos ni reconstruido puntuaciones individuales. Los porcentajes de las tablas y de las interpretaciones se presentan con un decimal para facilitar la comparación. Fuente en cada caso: Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026).

Tabla 10

Distribución en global, según la tesis

Nivel	Antes n	Antes %	Después n	Después %
Inicio	4	14,3 %	0	0,0 %
Proceso	24	85,7 %	1	3,6 %
Logrado	0	0,0 %	27	96,4 %
Total	28	100,0 %	28	100,0 %

Nota. **Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026), tabla original de global; n = 28.**

Tabla 11

Distribución en clasificación, según la tesis

Nivel	Antes n	Antes %	Después n	Después %
Inicio	12	42,9 %	0	0,0 %
Proceso	15	53,6 %	1	3,6 %
Logrado	1	3,6 %	27	96,4 %
Total	28	100,0 %	28	100,0 %

Nota. **Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026), tabla original de clasificación; n = 28.**

Tabla 12

Distribución en seriación, según la tesis

Nivel	Antes n	Antes %	Después n	Después %
Inicio	12	42,9 %	0	0,0 %
Proceso	14	50,0 %	1	3,6 %
Logrado	2	7,1 %	27	96,4 %
Total	28	100,0 %	28	100,0 %

Nota. **Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026), tabla original de seriación; n = 28.**

Tabla 13

Distribución en conteo, según la tesis

Nivel	Antes n	Antes %	Después n	Después %
Inicio	26	92,9 %	0	0,0 %
Proceso	2	7,1 %	5	17,9 %
Logrado	0	0,0 %	23	82,1 %
Total	28	100,0 %	28	100,0 %

Nota. **Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026), tabla original de conteo; n = 28.**

Tabla 14

Distribución en espacio y tiempo, según la tesis

Nivel	Antes n	Antes %	Después n	Después %
Inicio	9	32,1 %	0	0,0 %
Proceso	18	64,3 %	1	3,6 %
Logrado	1	3,6 %	27	96,4 %
Total	28	100,0 %	28	100,0 %

Nota. **Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026), tabla original de espacio y tiempo; n = 28.**

Tabla 15

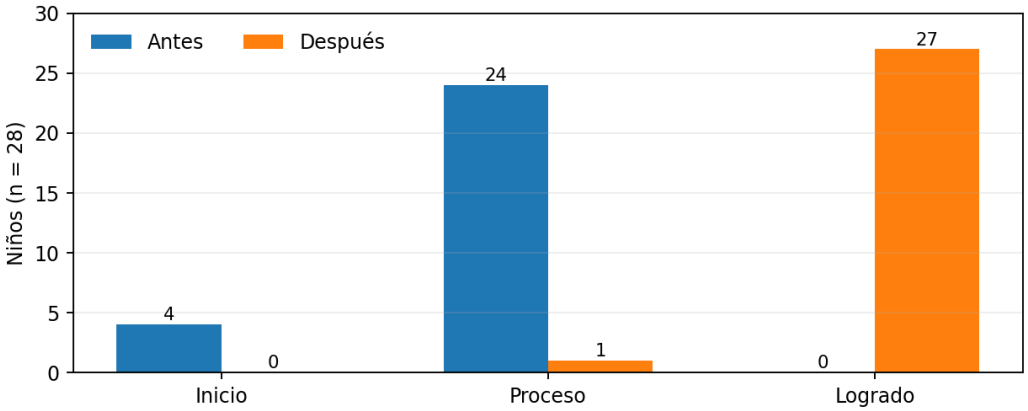
Distribución en resolución y explicación, según la tesis

Nivel	Antes n	Antes %	Después n	Después %
Inicio	9	32,1 %	13	46,4 %
Proceso	11	39,3 %	2	7,1 %
Logrado	8	28,6 %	13	46,4 %
Total	28	100,0 %	28	100,0 %

Nota. **Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026), tabla original de resolución y explicación; n = 28.**

Figura 1

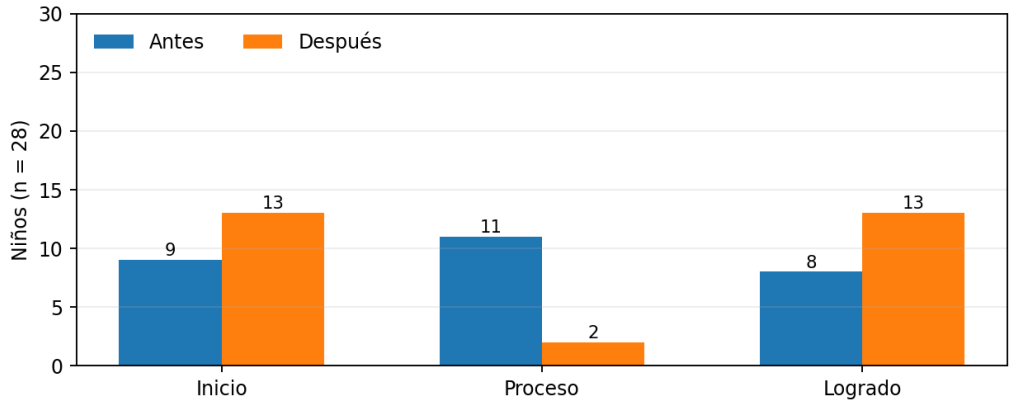
Distribución global antes y después, expresada en frecuencias



Nota. **Elaboración nueva a partir de la tabla 5 de Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026).**

Figura 2

Resolución de problemas y explicación: distribución no uniforme



Nota. **Elaboración nueva a partir de la tabla 10 de Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026); el resultado inferencial no fue significativo (p = 0,984).**

Tabla 16

Comparaciones apareadas con Wilcoxon reportadas en la tesis

Dominio	Z reportado	p editorial	Decisión con α = 0,05
Global	-4,672	< 0,001	Significativo
Clasificación	-4,696	< 0,001	Significativo
Seriación	-4,604	< 0,001	Significativo
Conteo	-4,759	< 0,001	Significativo
Espacio y tiempo	-4,756	< 0,001	Significativo
Resolución y explicación	-0,068	0,984	No significativo

Nota. **Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026), tablas 12 a 17. La expresión 0,000 del original se representa como p < 0,001; no implica que p sea cero.**

5.4. El resultado que exige mayor prudencia

Este apartado sitúa el resultado que exige mayor prudencia en una explicación que vincula el desarrollo infantil con problemas educativos específicos. Se advierte que no se propone una taxonomía cerrada: las categorías sirven para examinar decisiones y distinguir entre observación, interpretación e intervención.

5.4.1 Resolución de problemas y explicación

En la dimensión de resolución y explicación, los resultados muestran 13 niños en inicio y 13 en logrado al final, con dos en proceso. El reparto contrasta con la idea de mejora uniforme en todas las dimensiones, y obliga a examinar por qué el agregado global parece favorable. En términos de desarrollo, resolución de problemas combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Cabe advertir que una pregunta docente puede focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. Es pertinente indicar que la calidad del aprendizaje se aprecia al analizar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

Es pertinente indicar que para discutir esta dificultad deben leerse investigaciones de distinto alcance. Hornburg et al. (2024) constataron vínculos a lo largo del tiempo entre el lenguaje matemático y el desarrollo de habilidades numéricas específicas. A su vez, Torres-Peña et al. (2025) abordaron la manera en que los problemas en el nivel preescolar contribuyen a desarrollar la seriación y el conteo a través de unidades didácticas. El diálogo entre ambas publicaciones es útil para definir qué sería una evidencia convincente de resolución de problemas; no autoriza a trasladar tasas o coeficientes entre grupos que han sido evaluados de manera diferente. Es relevante destacar que una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

Hay una precaución que no puede omitirse: sustituir datos con porcentajes erróneos del relato de discusión. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería mantener la distribución tabulada. No se pretende establecer una respuesta única; el fin es hacer visibles los fundamentos de la interpretación. Si una respuesta se encuentra condicionada por vocabulario, atención o apoyo externo, su descripción requiere exactitud. La comparación de dos actuaciones del mismo niño ofrece mayor información si los desafíos son conceptualmente comparables y el observador puede notar los cambios ocurridos entre los encuentros.

5.4.2 No significación estadística

La tabla 17 consigna Z = −0,068 y p = 0,984 para el resultado apareado de resolución y explicación. En ese dominio no corresponde afirmar cambio estadísticamente significativo; tampoco corresponde decir que el efecto verdadero es cero. Se debe notar que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Se advierte que para estudiar pensamiento matemático en educación infantil hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si adicionalmente posibilita al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

Hay que considerar que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. Skene et al. (2022) sintetizaron estudios de juego guiado y encontraron ventajas en determinados dominios matemáticos y espaciales frente a condiciones comparadoras, y Sun et al. Conviene destacar que (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. Hay que considerar que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Se observa que para analizar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Hay que considerar que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

El límite práctico es confundir ausencia de evidencia con evidencia de ausencia. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en proponer nuevos estudios mejor medidos. Mediante este ajuste se pueden obtener evidencias más significativas sin que cada actividad infantil se transforme en un examen. Documentar las respuestas no anticipadas y los apoyos utilizados ayuda a evitar una interpretación desmesurada del resultado. Con esta precaución se evitará confundir la falta de datos con la inexistencia del fenómeno: documentar qué se buscó y con qué instrumentos permite que futuros estudios afinen la búsqueda en lugar de repetir la misma laguna.

5.4.3 Interpretaciones posibles, no hechos probados

Las dificultades para explicar un procedimiento pueden reflejar exigencia lingüística, complejidad del ítem o heterogeneidad, pero los datos tabulados no permiten atribuir una

causa singular. Se requiere investigación focalizada y diferenciación de los indicadores. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible es capaz de provenir de procedimientos diversos. Se revela como conveniente atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Cabe advertir que un ejercicio posterior con condiciones modificadas permite distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

Un primer contraste procede de Hornburg et al. (2024), que identificó vínculos longitudinales entre el lenguaje matemático y la evolución de diversas habilidades numéricas específicas. En otra línea, Ho et al. (2025) indagaron la función mediadora del lenguaje matemático en la relación entre vocabulario general y competencias numéricas tempranas. Es relevante destacar que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que se muestra conveniente describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. Cabe advertir que la distinción entre resultado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

El riesgo de atribuir sin prueba un déficit metacognitivo infantil aconseja un criterio de trabajo más explícito: medir resolución y argumentación por separado. Con ello, la recomendación general se transforma en una decisión que podrá evaluarse en futuras sesiones. También supone considerar la diversidad del grupo y las diferentes maneras de demostrar comprensión. No debe asumirse sin evidencia que un niño carece de habilidades metacognitivas; la aparente ausencia puede responder a un formato de evaluación inadecuado o a la falta de un lenguaje compartido para la reflexión. Medir metacognición requiere tareas diseñadas ex profeso, no inferencias a partir de desempeños generales.

Tabla 17

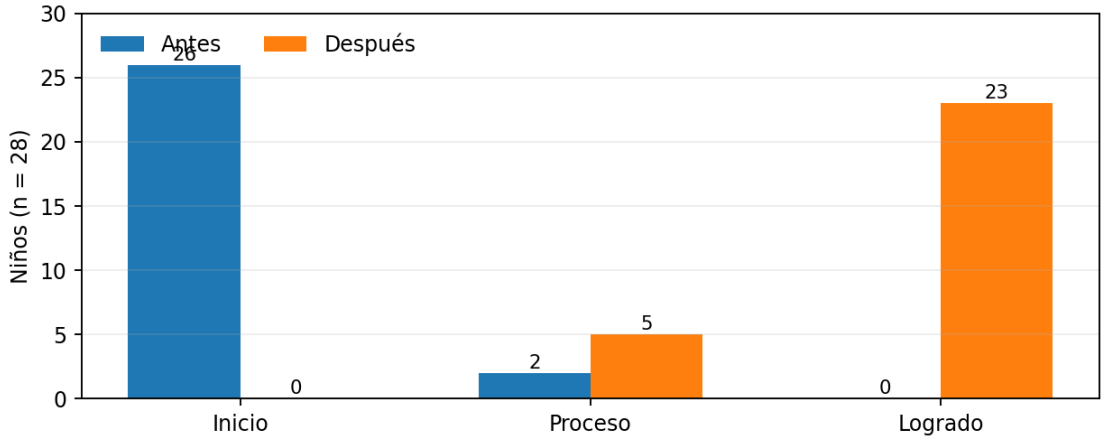
Divergencias documentales que requieren aclaración

Asunto	Registro A	Registro B
Confiabilidad	Alfa = 0,85 en método	KR-20 = 0,60 en anexo
Espacio-tiempo final	96,4 % logrado en tabla 9	82,1 % en discusión/conclusión
Resolución final	46,4 % logrado en tabla 10	82,1 % en conclusión
Resolución inicial	28,6 % logrado en tabla 10	3,6 % en conclusión
Domicilio de institución	Calle Arequipa en delimitación	Calle Comercio en marco referencial

Nota. Elaboración editorial. Se observa que matriz conceptual de orientación, no resultados de la muestra original.

Figura 3

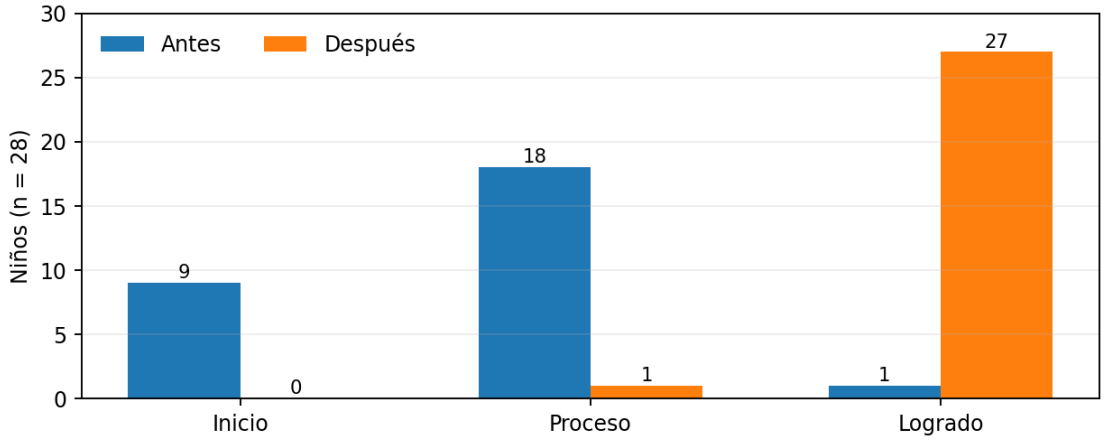
Conteo: comparación de niveles en el estudio original



***Nota.*Elaboración nueva a partir de la tabla 8 de Lozada Troncos y PazoQuerevalu (2026).**

Figura 4

Relaciones espaciotemporales según la tabla original



***Nota.*Elaboración nueva a partir de la tabla 9 de Lozada Troncos y PazoQuerevalu (2026), donde se indica 96,4 % en logrado al postest.**

5.5. Alcances y límites de la experiencia

La cuestión de alcances y límites de la experiencia no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es necesario discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo puede advertirse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

5.5.1 Lo que el estudio sí muestra

El conjunto de tablas documenta desplazamientos descriptivos favorables en varios dominios y pruebas de rangos reportadas como significativas en cinco contrastes. Es una experiencia útil para formular mejores hipótesis educativas. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible es capaz de provenir de procedimientos disímils. En efecto, conviene atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Se advierte que un ejercicio posterior con condiciones modificadas permite distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

Un primer contraste procede de Van Den Heuvel-Panhuizen et al. (2016), que evaluaron lectura de libros ilustrados en 384 escolares neerlandeses dentro de un diseño con grupo de control y encontraron un efecto positivo pequeño. En otra línea, Sun et al. Se observa que (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. Hay que considerar que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. La síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que se revela como conveniente describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. Se advierte que la distinción entre resultado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

Para aprovechar al máximo los resultados conviene adoptar un criterio de trabajo claro: valorar su aporte contextual y distinguirlo de las conclusiones causales. Esto convierte una recomendación de carácter general en una decisión que puede ser evaluada en sesiones posteriores. Asimismo, requiere contemplar la heterogeneidad del grupo y las distintas maneras de manifestar comprensión. Cada hallazgo adquiere mayor valor cuando se interpreta dentro de las condiciones que lo produjeron: el tamaño del grupo, la experiencia de la mediadora y las características del relato configuran un contexto irrepetible. Explicitar esas condiciones permite que otros investigadores juzguen la transferibilidad de los resultados.

5.5.2 Lo que no puede inferirse

La ausencia de grupo control y seguimiento impide atribuir la totalidad del cambio al cuento, conocer la duración del aprendizaje o generalizar a toda la región. Tampoco puede

desagregarse con seguridad por subgrupo desde las tablas disponibles. Las derivaciones teóricas se extienden más allá de la definición del pensamiento matemático en la educación de la primera infancia. Hay que considerar que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Hay que considerar que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

Es relevante destacar que la revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. Zhang et al. (2023) revisaron 16 investigaciones empíricas de libros ilustrados y matemática, con resultados promisorios y barreras de implementación pedagógica; Sun et al. Es pertinente indicar que (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. Hay que considerar que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. Cabe advertir que la decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar resultados secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

Una dificultad recurrente consiste en hacer afirmaciones experimentales fuertes. Por ello se recomienda plantear diseños comparativos y medidas diferidas. Es imprescindible que la evaluación precise si el progreso constatado corresponde a una actividad familiar, a una tarea nueva o a una situación con apoyo adulto. La diferenciación entre esas condiciones puede esclarecer por qué una intervención parece muy eficaz en un punto y alcanza resultados más discretos al medir su transferencia. La prudencia científica aconseja formular los hallazgos como tendencias observadas bajo condiciones específicas, reservando las afirmaciones causales para diseños que las respalden.

5.5.3 Protección de datos infantiles

Las dos últimas páginas del PDF incluyen matrices por participante con números que pueden actuar como identificadores. Este libro omite deliberadamente esas filas y ofrece solamente distribuciones agregadas, por prudencia ética. Cabe advertir que una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil debe diferenciar la acción de su interpretación. Hay que considerar que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Hay que considerar que la práctica docente se

vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

La aportación de UNESCO y UNICEF (2024) consiste en que situó el aprendizaje temprano en un marco de derechos, ambientes favorables, equidad y calidad de educación y cuidado; el trabajo de OCDE (2026) añade otra perspectiva, pues analizó en 2026 relaciones entre participación en educación infantil y resultados de aprendizaje y bienestar a los cinco años. Se debe notar que estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Se advierte que su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y resultados sometidos a comparación. Es oportuno señalar que en el campo de pensamiento matemático en educación infantil, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

La advertencia relevante es replicar la base identificable en anexos públicos. En una aplicación responsable sería preferible permitir auditoría bajo controles institucionales adecuados. Proteger la identidad de los participantes es tan importante como garantizar la trazabilidad del estudio. Las conclusiones deben distinguir entre los hallazgos verificables con los datos disponibles y las recomendaciones que constituyen propuestas para investigaciones futuras.

5.5.4 Agenda para una replicación robusta

Una réplica debe fijar anticipadamente desenlaces, validación instrumental, protocolo de intervención y análisis. Contar con grupos comparables, medir mantenimiento y registrar mediación docente produciría inferencias más precisas. Es pertinente indicar que este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso puede aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Es necesario indicar que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Es más útil notar qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

Cabe advertir que la evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño permite responder a la pregunta formulada. Sun et al. Cabe advertir que (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y

juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. De forma complementaria, Clements et al. Cabe subrayar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Estos trabajos no eliminan la necesidad de una evaluación local; permiten prever qué elementos pueden funcionar como condiciones de implementación y cuáles podrían confundirse con los avances en pensamiento matemático infantil. Se debe notar que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

Hay una precaución que no puede omitirse: realizar nuevas sesiones sin documentación comparable. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería diseñar evaluación que distinga proceso y resultado. La finalidad no radica en imponer una sola respuesta, sino en hacer patentes los elementos que justifican una interpretación. Es importante describir con precisión las respuestas que están mediadas por vocabulario, atención o ayuda externa. Resulta más informativa la comparación de dos actuaciones del mismo niño si se utilizan desafíos conceptualmente equivalentes y se puede rastrear lo que cambió entre los encuentros.

CAPÍTULO VI

HACIA UNA PEDAGOGÍA NARRATIVA DE LA MATEMÁTICA: DISCUSIÓN Y PROYECCIÓN

Una discusión científica no termina en declarar que una estrategia funcionó. Debe precisar para quién, en qué condiciones, con qué nivel de evidencia, qué dificultades permanecen y qué investigaciones permitirían avanzar.

6.1. Qué enseñan conjuntamente los estudios

Este apartado sitúa qué enseñan conjuntamente los estudios en una explicación que vincula el desarrollo infantil con problemas educativos específicos. Es oportuno señalar que no se propone una taxonomía cerrada: las categorías sirven para examinar decisiones y distinguir entre observación, interpretación e intervención.

6.1.1 De un recurso atractivo a una intervención evaluable

La literatura distingue la simple presencia de libros de las interacciones que producen oportunidades matemáticas. Un cuento no es una causa automática del aprendizaje: su efecto plausible depende de contenido, mediación, participación y posibilidad de transferir. Las implicaciones teóricas trascienden la mera definición de evaluación. Se debe notar que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Se debe notar que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

Se advierte que la evidencia más pertinente es aquella cuyo diseño permite responder a la pregunta formulada. Zhang et al. (2023) revisaron un conjunto de 16 estudios empíricos de libros ilustrados y matemática, hallando resultados promisorios y al mismo tiempo barreras de implementación en la práctica pedagógica. De forma complementaria, Ergenekon e Işıkoğlu (2026) compararon lectura matemática dialogada, lectura tradicional y condiciones de referencia en aulas y hogares, con resultados favorables para el diálogo. Estas contribuciones no sustituyen una evaluación local; permiten anticipar qué aspectos pueden

funcionar como condiciones de implementación y qué factores podrían confundirse con el aprendizaje de evaluación. Es necesario indicar que así se configura un razonamiento abierto a verificación, en lugar de una afirmación categórica de eficacia.

Se observa que una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y permite dos respuestas distintas. Es relevante destacar que la docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en cadena explícita de mecanismos y resultados; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. Es relevante destacar que una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. Es relevante destacar que esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

La advertencia relevante es confundir recurso, práctica y efecto. En una aplicación responsable sería preferible formular preguntas de mecanismo antes de medir resultados. El hecho de que un recurso esté presente en el aula no implica que la práctica pedagógica lo integre eficazmente, ni que el efecto observado se derive de él. Las conclusiones más sólidas formulan esas distinciones con claridad antes de proponer generalizaciones.

6.1.2 Comparar sin mezclar diseños

Una experiencia de un aula sin control, un estudio aleatorizado y un metaanálisis tienen capacidades inferenciales distintas. El libro los pone en diálogo sin usar sus porcentajes como si representaran una misma escala de eficacia. Se advierte que una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil debe diferenciar la acción de su interpretación. Se debe notar que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Se debe notar que la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

Dentro del ámbito de la educación inicial, Van Den Heuvel-Panhuizen et al. (2016) analizaron la lectura de libros ilustrados con 384 escolares neerlandeses mediante un diseño con grupo de control y hallaron un efecto positivo de magnitud reducida. Por otro lado, Sun et al. Se advierte que (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y

atenuación posterior. Se observa que leídas conjuntamente, estas aportaciones permiten evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo es capaz de ponerse a prueba con material diverso. Es pertinente indicar que no se presupone que el resultado de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

Se observa que el tránsito entre experiencia y abstracción puede ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa matriz de calidad y alcance de evidencia en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. Es oportuno señalar que la comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece en la primera presentación, se revela como oportuno revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

Hay una precaución que no puede omitirse: sumar efectos de desenlaces heterogéneos. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería comparar edad, intervención, prueba y control. El propósito no es fijar una respuesta única, sino hacer visibles los elementos que fundamentan la interpretación. Toda respuesta condicionada por el vocabulario, la atención o la asistencia externa exige ser descrita con precisión. La comparación de dos desempeños del mismo niño tiene mayor valor informativo cuando los desafíos son conceptualmente equivalentes y se identifican los cambios entre encuentros.

6.1.3 La fuerza y los límites de la lectura dialógica

La evidencia contemporánea respalda las preguntas activas y el lenguaje matemático específico, pero también advierte que importa la calidad del intercambio. La narración tradicional sin diálogo ofrece un contraste relevante para futuras experiencias. Cabe advertir que este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso puede aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Cabe subrayar que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Es más útil apreciar qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

Cabe advertir que para discutir esta dificultad deben leerse investigaciones de distinto alcance. Wang et al. (2024) variaron las palabras de un libro manteniendo las imágenes constantes y detectaron un incremento de la conversación matemática al incluir términos numéricos y espaciales explícitos. A su vez, Ergenekon e Işıkoğlu (2026) compararon lectura matemática dialogada, lectura tradicional y condiciones de referencia en aulas y hogares, con resultados favorables para el diálogo. Confrontar las dos publicaciones contribuye a establecer estándares de evidencia convincente en pensamiento matemático infantil, sin habilitar la extrapolación de tasas entre grupos medidos de modo diferente. Hay que considerar que una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

La situación pedagógica precisa fijar de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Se debe notar que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es indicadores de interacción matemática. Se advierte que esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero también da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

El límite práctico es suponer que toda pregunta es un andamiaje eficaz. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en diseñar y codificar intervenciones conversacionales. El ajuste permite recabar evidencias superiores sin que cada actividad del niño se convierta en una situación evaluativa formal. Para mantener la interpretación dentro de sus límites, deben registrarse las respuestas no previstas y los apoyos ofrecidos. Solo así será factible distinguir la pregunta que desencadena reflexión, la que simplemente confirma una respuesta prevista y la que el niño interpreta de manera inesperada, tres efectos que sin análisis cualitativo parecen equivalentes.

6.1.4 Ganancias que pueden desvanecerse

Los metaanálisis sobre matemática inicial muestran que parte de las mejoras inmediatas disminuye en el seguimiento. Por ello, un programa creíble debe valorar retención y transferencia, no solo postest inmediato. Diferenciar estos elementos es importante porque el pensamiento matemático temprano no se revela solamente en el resultado terminado. La evidencia requiere advertir decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios

controlados. Un material familiar logra facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente posibilita indagar si la comprensión depende del contexto original.

Se debe notar que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. James-Brabham et al. (2025) sintetizaron la asociación entre actividades matemáticas domésticas y aprendizaje temprano y observaron una correlación promedio pequeña y dependiente del riesgo de sesgo, y Sun et al. Es oportuno señalar que (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. Se debe notar que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Es pertinente indicar que para analizar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Se debe notar que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

Se observa que una secuencia didáctica pertinente puede incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar mediciones semanas después de la práctica. Es oportuno señalar que si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. Se observa que la docente puede invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. Se observa que el grado de dificultad debe depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

Finalmente, no debería aceptarse presentar logro inmediato como aprendizaje permanente. La alternativa es incorporar apoyos sostenibles y seguimiento. Esta orientación implica encontrar un equilibrio entre la expresividad narrativa y la precisión de los aprendizajes perseguidos. Cuando el desafío es demasiado accesible, la narración pierde valor; cuando es demasiado complejo, el lenguaje y los materiales pueden obstaculizar el razonamiento. Anotar los errores que reaparecen después del postest, los andamiajes que el niño vuelve a necesitar y sus respuestas ante transferencias diferidas proporciona una medida de consolidación más realista que el desempeño inmediato.

6.2. El modelo editorial de mediación narrativa propuesto

La cuestión del modelo editorial de mediación narrativa propuesto no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es necesario discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo puede constatarse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

6.2.1 Selección con doble criterio

El modelo distingue calidad literaria y pertinencia matemática: primero una historia coherente, luego una situación cuya solución dependa de una relación verificable. Así se evita la ficción al servicio exclusivo de una ficha. Esta distinción resulta necesaria dado que el pensamiento matemático en la primera infancia no se evidencia solo con producciones finales. La evidencia reclama advertir decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar consigue facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente posibilita indagar si la comprensión depende del contexto original.

Es necesario indicar que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. Zhang et al. (2023) revisaron 16 investigaciones empíricas de libros ilustrados y matemática, con resultados promisorios y barreras de implementación pedagógica, y Dunphy (2020) desarrolló una perspectiva pedagógica para integrar libros ilustrados y matemáticas en edades tempranas. Es necesario indicar que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Cabe advertir que para analizar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Es necesario indicar que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

Es pertinente indicar que una secuencia didáctica pertinente puede incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar doble rúbrica de relato y matemáticas. Es relevante destacar que si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. Es pertinente indicar que la docente puede invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. Es pertinente indicar que el grado de dificultad debe depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

Finalmente, no debería aceptarse usar un criterio sin el otro. La alternativa es evaluar conflicto, lenguaje y correspondencia visual. Se exige un equilibrio entre el atractivo expresivo del relato y la definición precisa de los aprendizajes pretendidos. Si el desafío resulta excesivamente fácil, la narración deviene decorativa; si resulta excesivamente difícil, el lenguaje y los materiales pueden entorpecer el razonamiento. Consignar las dificultades que emergen al aplicar un criterio sin el complementario, los apoyos específicos que cada dimensión requiere y las respuestas cuando ambos criterios se combinan permite evaluar la competencia de manera integrada.

6.2.2 Activación, contraste y transferencia

Se propone una secuencia analítica de tres operaciones: activar una hipótesis, contrastarla con evidencia y transferirla a otra situación. No es un protocolo validado experimentalmente, sino una elaboración conceptual del libro. Es oportuno señalar que en términos de desarrollo, pensamiento matemático en educación infantil combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Se advierte que una pregunta docente puede focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. Cabe advertir que la calidad del aprendizaje se aprecia al analizar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

La bibliografía permite una lectura comparada. Strouse et al. (2018) revisaron las condiciones que favorecen o dificultan la transferencia del contenido de libros ilustrados a situaciones reales, mientras que Clements et al. Se debe señalar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Hay que considerar que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Se observa que cuando se aplica esta discusión a pensamiento matemático en educación infantil, es necesario atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Cabe advertir que cualquier propuesta posterior debe conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

Es pertinente indicar que en el diseño de un cuento breve puede introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. Es relevante destacar que la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse trazabilidad de pregunta, prueba y contexto nuevo

y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Es relevante destacar que ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión propicia una práctica en la que el error posibilita investigar y no funciona como etiqueta personal.

El riesgo de presentar modelo nuevo como hallazgo de la tesis aconseja un criterio de trabajo más explícito: pilotearlo con indicadores explícitos. De esta forma, una recomendación general se transforma en una decisión verificable en futuras sesiones. Igualmente, demanda considerar la diversidad del grupo y las diversas formas de mostrar comprensión. Es necesario distinguir entre un modelo propuesto como contribución teórica y un modelo validado empíricamente dentro de la tesis: presentar lo primero como si fuera lo segundo compromete la honestidad del trabajo. Pilotear el modelo y reportar sus limitaciones iniciales constituye un aporte más sólido que una afirmación prematura.

6.2.3 Andamiaje graduado

El modelo reconoce niveles de ayuda: reformular el problema, ofrecer un referente visual, mostrar una comparación y retirar el apoyo. La decisión depende de lo que el niño hace, no de una lista fija de instrucciones. Es necesario indicar que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Es oportuno señalar que para estudiar pensamiento matemático en educación infantil hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si por otra parte posibilita al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

Un primer contraste procede de Deshmukh et al. (2022), que estudió formas de apoyo conversacional utilizadas por docentes durante la lectura compartida. En otra línea, Skene et al. (2022) revisaron estudios de juego guiado y encontraron resultados favorables en dominios matemáticos y espaciales particulares frente a condiciones de comparación. Se debe notar que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. En efecto, la síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que conviene describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. Es oportuno señalar que la distinción entre resultado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

Cabe advertir que para transformar esta cuestión en una actividad, se puede organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. Hay que considerar que en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia registro de nivel de ayuda. Cabe advertir que el contraste es importante porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Hay que considerar que un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

Una dificultad recurrente consiste en interpretar éxito guiado como autónomo. Por ello se recomienda distinguir logro asistido y logro independiente. La evaluación del progreso necesita clarificar si se produjo en un contexto familiar, frente a una tarea novedosa o bajo la asistencia del adulto. Distinguir estas condiciones puede explicar que una intervención resulte aparentemente muy eficaz y ofrezca luego resultados más modestos al evaluar la transferencia. La precisión evaluativa demanda separar el logro asistido del logro independiente, pues reportar ambos como equivalentes sobreestima el nivel de autonomía alcanzado.

6.2.4 Argumentación multimodal y evaluación

La explicación puede ser material, gestual, gráfica o verbal. Una rúbrica diferenciada evita penalizar al niño que comprende la solución pero todavía no la nombra; a la vez, no abandona el objetivo de desarrollar comunicación matemática. La dificultad de evaluación no puede deducirse solamente de la edad o del acierto en una ficha. Es pertinente indicar que un niño puede advertir la relación con objetos concretos y no expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. Es relevante destacar que la intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

La revisión científica de evaluación necesita distinguir mecanismos y evidencias. Hornburg et al. (2024) encontraron relaciones longitudinales entre lenguaje matemático y desarrollo de varias habilidades numéricas específicas; Ho et al. (2025) exploraron la contribución del lenguaje matemático como vínculo mediador entre el vocabulario general y las competencias numéricas en la primera infancia. Se debe notar que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. Se advierte que la decisión editorial es utilizarlos

como apoyo argumental, sin inventar resultados secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

Una puesta en práctica coherente con este principio implica formular el conflicto y postergar su cierre. Los niños manipulan objetos para construir una explicación inicial; después la docente introduce una variación y pregunta si el resultado se sostiene. Al observar cuatro modos de representar procedimiento, puede distinguirse una regla elaborada de una respuesta repetida por familiaridad. Debe consignarse qué orientaciones se dieron, ya que la solución lograda con apoyo y la alcanzada sin él no aportan la misma clase de evidencia. El relato cumple la función de dar continuidad; el material, la de contrastar las soluciones propuestas.

La advertencia relevante es equiparar ausencia de palabras con ausencia de pensamiento. En una aplicación responsable sería preferible codificar proceso, resultado y explicación separadamente. Un niño que no verbaliza su procedimiento puede estar operando con representaciones internas que el instrumento no captura. Las conclusiones deben reconocer los límites del registro empleado y evitar equiparar silencio con ausencia de razonamiento.

Tabla 18

Mapa de decisiones para programas futuros

Decisión	Pregunta	Control
Selección	¿Qué relación matemática sostiene el relato?	Revisión del conflicto
Interacción	¿Quién piensa, predice y justifica?	Registro de preguntas y turnos
Evaluación	¿Qué dominio se pretende medir?	Rúbrica diferenciada
Réplica	¿Qué se mantendrá entre aulas?	Manual y fidelidad
Seguimiento	¿Perdura el aprendizaje?	Prueba diferida

Nota. Elaboración editorial. Es pertinente indicar que matriz conceptual de orientación, no resultados de la muestra original.

6.3. Implicaciones para docentes, centros y familias

Un examen riguroso de implicaciones para docentes, centros y familias exige mantener separados los niveles del argumento: la evidencia que ofrece una investigación, las condiciones de su implementación y las opciones didácticas que podrían derivarse de ella.

6.3.1 Formación docente basada en observación

La capacitación eficaz no debería limitarse a exponer teorías. Puede analizar vídeos anonimizados, comparar preguntas docentes, construir un cuento y revisar respuestas simuladas para reconocer errores de medición. El grado de dificultad del pensamiento matemático infantil no se puede valorar atendiendo solo a la edad del niño o a su rendimiento en una ficha. Cabe advertir que un niño puede advertir la relación con objetos concretos y no expresarla todavía con una frase elaborada; otro puede recitar una fórmula sin aplicarla. Hay que considerar que la intervención necesita registrar estas diferencias para proponer desafíos proporcionales.

Hay que considerar que la revisión científica de pensamiento matemático en educación infantil necesita distinguir mecanismos y evidencias. Clements et al. (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa; Zhang et al. (2023) compilaron 16 investigaciones empíricas sobre libros ilustrados y matemática, reportando resultados promisorios con barreras relevantes de implementación pedagógica. Es necesario indicar que aun cuando estos hallazgos proceden de contextos distintos, invitan a diseñar actividades que no dependan exclusivamente de la memoria del relato. Es oportuno señalar que la decisión editorial es utilizarlos como apoyo argumental, sin inventar resultados secundarios ni atribuirles resultados que no fueron medidos en sus investigaciones.

Este principio se concreta cuando la dificultad se presenta al grupo sin resolverla de entrada. Con materiales concretos los niños formulan una explicación; la maestra modifica entonces un factor y pide reconsiderar si la solución permanece correcta. Al observar producciones profesionales evaluables, puede distinguirse una regla elaborada de una respuesta repetida por familiaridad. Conviene dejar registro de las ayudas facilitadas, pues el resultado obtenido con mediación no prueba lo mismo que el obtenido de manera autónoma. La narración provee un hilo conductor, y el material concreto permite confrontar distintas ideas.

La advertencia relevante es medir formación solo por asistencia. En una aplicación responsable sería preferible usar ciclos de diseño, observación y devolución. La asistencia a una sesión de formación no equivale a transformación de la práctica docente. Las

conclusiones resultan más confiables cuando identifican qué cambios fueron observados, en qué condiciones y qué aspectos quedan aún como propuestas por verificar.

6.3.2 Planificación institucional con pocos recursos

La institución puede mantener un repositorio editable de relatos y protocolos, organizar préstamos, y reservar espacios de discusión pedagógica. El costo mínimo no elimina la necesidad de tiempo profesional para revisar materiales. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible es capaz de provenir de procedimientos otros. Cabe señalar que conviene atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Es oportuno señalar que un ejercicio posterior con condiciones modificadas permite distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

Hay que considerar que supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Hay que considerar que un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería colección versionada de secuencias; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente consigue devolverles la pregunta sobre qué condición del problema ha den respetar. Hay que considerar que de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

Hay una precaución que no puede omitirse: sobreestimar facilidad de escalamiento. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería asignar responsables y mantener documentación. No se busca imponer una única respuesta, sino evidenciar los elementos que dan sustento a la interpretación. Cuando vocabulario, atención o ayuda externa condicionan la respuesta, se requiere una descripción precisa de esta. Comparar dos actuaciones del mismo niño aporta más información cuando los desafíos son equivalentes a nivel conceptual y el observador puede identificar las variaciones entre los encuentros.

6.3.3 Familias como interlocutoras, no ejecutoras

Los juegos narrativos domésticos son una oportunidad adicional, no un sustituto de educación inicial de calidad. Las tareas deben respetar diversidad lingüística, posibilidades de tiempo y acceso a materiales. Las implicaciones teóricas trascienden la mera definición del

aprendizaje familiar. Es necesario indicar que en el aula interesa comprender cómo el niño construye el criterio, qué representaciones utiliza y cómo responde cuando una excepción obliga a revisar su primera opción. Es necesario indicar que esta mirada reconoce los avances parciales y evita convertir cada actuación en un juicio definitivo sobre capacidades.

Es pertinente indicar que una intervención posible comienza con una pregunta de anticipación y permite dos respuestas distintas. Hay que considerar que la docente no las ordena por velocidad, sino que solicita una comprobación material. El registro se centra en prácticas voluntarias de conversación; también puede consignar el tipo de ayuda que permitió avanzar. Hay que considerar que una segunda lectura con un cambio deliberado sirve para examinar si el niño retoma la misma regla o necesita construir otra. Hay que considerar que esta experiencia no sustituye un estudio formal, pero ofrece una manera responsable de conectar literatura, observación y mejora docente.

El límite práctico es imponer la carga de mejora a los hogares. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en sugerir versiones orales y accesibles. Este ajuste facilita la obtención de evidencias más valiosas sin dar a cada actividad infantil el carácter de un examen. Una lectura equilibrada del resultado implica documentar las respuestas inesperadas y las condiciones de apoyo disponibles. De este modo se podrá separar la responsabilidad institucional de la contribución familiar y de las condiciones socioeconómicas, tres factores que un diseño centrado exclusivamente en el hogar tiende a comprimir en una sola variable.

6.3.4 Políticas educativas y cautela con indicadores

El currículo puede integrar arte narrativo y matemáticas sin reducir el desarrollo infantil a porcentajes de logro. Un sistema responsable necesita indicadores de oportunidad, proceso, inclusión y progreso, con instrumentos comparables. Es oportuno señalar que una descripción adecuada de pensamiento matemático en educación infantil debe diferenciar la acción de su interpretación. Es necesario indicar que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Es necesario indicar que la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

Dentro del ámbito de la educación inicial, OCDE (2026) examinó en 2026 las relaciones entre la participación en educación infantil y los resultados de aprendizaje y bienestar a los cinco años. Complementariamente, el Ministerio de Educación del Perú (2016) formula las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización que corresponden al nivel inicial peruano. Es pertinente indicar que leídas conjuntamente, estas aportaciones permiten evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo es capaz de ponerse a prueba con material disímil. Cabe advertir que no se presupone que el resultado de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

Es pertinente indicar que el tránsito entre experiencia y abstracción puede ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa métricas de oportunidades y no solo resultados en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. Es relevante destacar que la comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece en la primera presentación, se presenta como conveniente revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

Finalmente, no debería aceptarse premiar porcentajes aislados sin comprenderlos. La alternativa es evaluar calidad de implementación con enfoque de equidad. Esta orientación requiere balancear la dimensión expresiva del relato con la precisión de los aprendizajes que se persiguen. La narración se vuelve ornamental si el desafío es demasiado simple; si es demasiado difícil, el lenguaje y los materiales pueden bloquear el razonamiento. Capturar los errores de interpretación que un porcentaje alto enmascara, los apoyos que se necesitaron pese al buen resultado y las respuestas ante preguntas de justificación ofrece una evaluación más genuina que la cifra aislada.

6.4. Investigación futura y diseños de mayor calidad

Este apartado sitúa investigación futura y diseños de mayor calidad en una explicación que vincula el desarrollo infantil con problemas educativos específicos. Es relevante destacar que no se propone una taxonomía cerrada: las categorías sirven para examinar decisiones y distinguir entre observación, interpretación e intervención.

6.4.1 Contrastes entre formatos narrativos

Resulta valioso comparar lectura tradicional, lectura dialogada y lectura con manipulación, cuidando que las condiciones compartan tiempos y metas. Así sería posible identificar qué componente explica diferencias. Una descripción adecuada de narración debe diferenciar la acción de su interpretación. Cabe subrayar que identificar un objeto, repetir una palabra y sostener una relación no son desempeños equivalentes. Cabe subrayar que la práctica docente se vuelve más informativa cuando registra lo que se hace antes y después de ofrecer una pista, así como las condiciones que facilitan una respuesta autónoma.

En el campo de la educación inicial, Sun et al. Es relevante destacar que (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. Por otro lado, Ergenekon e Işıkoğlu (2026) compararon lectura matemática dialogada, lectura tradicional y condiciones de referencia en aulas y hogares, con resultados favorables para el diálogo. Cabe advertir que leídas conjuntamente, estas aportaciones permiten evitar una oposición simplista entre actividad espontánea y enseñanza orientada. La cuestión específica es qué relación aprende el niño, en qué situación se hace visible y cómo es capaz de ponerse a prueba con material otro. Se advierte que no se presupone que el resultado de una publicación sea reproducible sin adaptar sus condiciones.

Cabe advertir que el tránsito entre experiencia y abstracción puede ensayarse mediante tres versiones del mismo problema: una narrada, otra representada con objetos y una tercera vinculada a una situación cotidiana. La maestra observa ensayos con condiciones comparables en cada una de ellas y pregunta cómo saben que la solución sigue siendo válida. Hay que considerar que la comparación entre versiones es didácticamente útil porque revela qué elementos del relato son accesorios y cuáles definen la estructura matemática. Si el aprendizaje solo aparece en la primera presentación, se muestra conveniente revisar apoyos antes de proclamar transferencia.

Finalmente, no debería aceptarse confundir intensidad con modalidad. La alternativa es documentar fidelidad de cada formato. La orientación propuesta demanda armonizar la expresividad del relato con la exactitud de los aprendizajes buscados. Un desafío excesivamente fácil resta sentido a la narración; uno excesivamente complejo puede hacer que el lenguaje y los materiales dificulten el razonamiento. Registrar las confusiones entre

intensidad y modalidad de intervención, los apoyos diferenciados según el formato y las respuestas ante cambios de canal comunicativo proporciona una base comparativa más sólida que la simple suma de sesiones.

6.4.2 Desenlaces por dimensión y subhabilidad

El resultado discordante sobre explicación del procedimiento exige instrumentos que separen plantear una solución, ejecutarla, justificarla y transferirla. La agregación temprana puede ocultar patrones diferentes. Se advierte que este aspecto tiene consecuencias para la enseñanza de pensamiento matemático en educación infantil, pues el progreso puede aparecer primero en la manipulación, luego en la representación y finalmente en la explicación. Se debe señalar que no es prudente exigir que todos los momentos ocurran a la vez. Se presenta como más útil advertir qué parte de la tarea comprende el niño y dónde necesita comparar otra posibilidad.

Se advierte que para discutir esta dificultad deben leerse investigaciones de distinto alcance. Hornburg et al. (2024) reportaron asociaciones longitudinales entre el lenguaje matemático y la adquisición de diversas habilidades numéricas específicas. A su vez, Torres-Peña et al. (2025) describieron cómo los problemas en educación preescolar constituyen un medio para ejercitar seriación y conteo en el marco de unidades didácticas. La articulación de ambas publicaciones resulta útil para delimitar qué sería una evidencia sólida de pensamiento matemático temprano, aunque no autoriza a transferir coeficientes entre grupos evaluados con criterios heterogéneos. Se debe notar que una interpretación sólida reconoce que la pertinencia de una fuente depende de la pregunta precisa a la que responde.

La situación pedagógica demanda determinar de antemano una pregunta central y una condición que permita juzgar las soluciones. Es necesario indicar que luego se propone un personaje que necesite averiguar esa relación, y se dispone de tiempo para que los niños prueben. La evidencia prevista es escalas diferenciadas y validadas. Es oportuno señalar que esta forma de trabajo preserva el interés literario, pero también da al maestro un criterio para decidir cuándo intervenir, qué apoyo retirar y cuándo la actividad ha producido información suficiente para preparar un reto más complejo.

El riesgo de usar suma global como sustituto de dominio aconseja un criterio de trabajo más explícito: predefinir resultados primarios y secundarios. Así, una recomendación

general deviene una decisión que puede evaluarse en las sesiones posteriores. También obliga a tomar en cuenta la heterogeneidad del grupo y las diferentes maneras de evidenciar comprensión. Cabe subrayar que una puntuación global puede ocultar perfiles de dominio muy diferentes: dos niños con la misma suma pueden haber resuelto conjuntos de ítems distintos. Predefinir dimensiones y analizarlas por separado ofrece un panorama más fiel de lo que cada niño efectivamente comprende.

6.4.3 Seguimiento y generalización

Un diseño longitudinal permitiría analizar mantenimiento de la clasificación, conteo y relaciones espaciales en escenarios nuevos. También permitiría estimar si ciertos niños requieren apoyos más prolongados. La importancia de esta distinción radica en que el pensamiento matemático infantil no se demuestra exclusivamente con el producto cerrado. La evidencia precisa advertir decisiones, errores informativos y respuestas ante cambios controlados. Un material familiar está en condiciones de facilitar la entrada al problema, pero otro equivalente posibilita indagar si la comprensión depende del contexto original.

Cabe subrayar que una de las claves del debate está en la escala de inferencia. Wijns et al. (2021) identificaron asociaciones longitudinales entre patrones repetitivos, patrones crecientes y habilidad numérica de cuatro a seis años, y Sun et al. Hay que considerar que (2026) sintetizaron 74 estudios de matemática preprimaria y hallaron efectos positivos de enseñanza intencional y juego exploratorio, con heterogeneidad y atenuación posterior. Cabe subrayar que las conclusiones de una intervención, de una revisión o de una descripción curricular no tienen la misma función. Se advierte que para analizar pensamiento matemático en educación infantil es preferible aprovechar estas diferencias: unas fuentes ayudan a precisar prácticas, otras ofrecen datos comparativos y otras fijan orientaciones normativas. Cabe subrayar que su empleo requiere mantener esa jerarquía visible para el lector.

Cabe advertir que una secuencia didáctica pertinente puede incluir una primera exploración libre y una segunda consigna que focalice la comparación. Al pasar del relato a los objetos, los estudiantes tienen que mostrar medidas inmediatas y diferidas. Hay que considerar que si solo reproducen la ilustración, todavía queda pendiente comprobar qué ocurre al cambiar el soporte. Cabe advertir que la docente puede invitar a representar lo mismo con otra colección, con movimientos o con tarjetas. Cabe advertir que el grado de

dificultad debe depender de la relación que se quiere enseñar y no de la cantidad de materiales expuestos.

Una dificultad recurrente consiste en deducir estabilidad por un único postest. Por ello se recomienda incorporar mediciones alternas equivalentes. Aun verificando progreso, la evaluación debe puntualizar si se observó en una actividad conocida, en una tarea nueva o con la ayuda de un adulto. Esta distinción contribuye a entender por qué una intervención muestra gran eficacia aparente en un momento y resultados más moderados al medir transferencia. La solidez del argumento requiere evidencia de estabilidad temporal; un único postest no permite distinguir aprendizaje duradero de desempeño momentáneo.

6.4.4 Ética, replicabilidad y transparencia

Una cultura científica abierta requiere instrumentos, protocolo y tablas auditables; no exige exponer datos individuales identificables de menores. La replicación debe equilibrar transparencia con protección efectiva de participantes. Es relevante destacar que en términos de desarrollo, pensamiento matemático en educación infantil combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Es oportuno señalar que una pregunta docente puede focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. Se advierte que la calidad del aprendizaje se aprecia al analizar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

La bibliografía permite una lectura comparada. UNESCO y UNICEF (2024) situaron el aprendizaje temprano en un marco de derechos, ambientes favorables, equidad y calidad de educación y cuidado, mientras que Clements et al. Es importante considerar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Se debe notar que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Es pertinente indicar que cuando se aplica esta discusión a pensamiento matemático en educación infantil, es necesario atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Se advierte que cualquier propuesta posterior debe conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

Cabe advertir que en el diseño de un cuento breve puede introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. Hay que considerar

que la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse diccionario de variables sin identificadores y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Hay que considerar que ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión promueve una práctica en la que el error posibilita investigar y no funciona como etiqueta personal.

La advertencia relevante es publicar bases brutas con información sensible. En una aplicación responsable sería preferible compartir resultados agregados y protocolos de acceso. La transparencia metodológica no exige exponer datos que comprometan la privacidad de los participantes. Las conclusiones deben apoyarse en resultados agregados y señalar con honestidad qué parte corresponde a evidencia directa y qué parte a inferencias del investigador.

Tabla 19

Agenda de investigación prioritaria

Pregunta científica	Diseño recomendado	Resultado prioritario
¿Aporta el diálogo algo más que leer?	Comparación aleatorizada de modalidades	Cambio en lenguaje matemático
¿Se transfieren los conceptos?	Tareas en situaciones nuevas	Generalización
¿Se mantiene el cambio?	Medición diferida	Retención
¿Qué ocurre al explicar una solución?	Rúbricas separadas	Argumentación multimodal
¿Varía según contexto?	Múltiples aulas y centros	Heterogeneidad de resultados

Nota. Elaboración editorial. Cabe advertir que matriz conceptual de orientación, no resultados de la muestra original.

6.5. Una nueva síntesis para el campo

La cuestión de una nueva síntesis para el campo no se resuelve mediante definiciones aisladas. Es necesario discutir cómo surge la relación en la actividad del niño, cómo puede percibirse y qué prácticas pueden favorecer su elaboración sin anticipar la respuesta.

6.5.1 La narración como escenario de decisiones

El cuento adquiere valor matemático cuando plantea una incertidumbre que exige clasificar, contar, ordenar, localizar o justificar. Su virtud no es esconder ejercicios en ficción, sino proponer problemas cognitivos comprensibles. En términos de desarrollo, narración combina oportunidades del entorno con intervenciones de otras personas. Es relevante destacar que una pregunta docente puede focalizar la comparación sin convertir al niño en mero ejecutor de una consigna. Es oportuno señalar que la calidad del aprendizaje se

aprecia al analizar cómo se organiza la respuesta y qué cambia cuando el apoyo se reduce gradualmente.

La bibliografía permite una lectura comparada. Flevares y Schiff (2014) revisaron posibilidades y límites de la literatura infantil en la enseñanza de las matemáticas, incluyendo contenidos geométricos, mientras que Dunphy (2020) desarrolló una perspectiva pedagógica para integrar libros ilustrados y matemáticas en edades tempranas. Es necesario indicar que el interés no reside en reunir dos nombres, sino en reconocer cómo cada estudio acota el problema. Cuando se aplica esta discusión a narración, es necesario atender al modo de medición, a la edad, a los apoyos del adulto y a la duración del trabajo. Es oportuno señalar que cualquier propuesta posterior debe conservar la condición de inferencia o diseño hasta contar con su propia evaluación.

Se advierte que en el diseño de un cuento breve puede introducirse una dificultad que el personaje no puede superar sin escuchar las propuestas del grupo. Se debe notar que la docente invita a representar las opciones y a evaluar cuáles cumplen las reglas de la historia. Debe examinarse episodios narrativos con decisiones reales y no únicamente si el desenlace coincide con la respuesta prevista. Se debe notar que ante una duda, es preferible solicitar que el niño muestre su procedimiento antes que ampliar la explicación adulta. Esta decisión estimula una práctica en la que el error posibilita investigar y no funciona como etiqueta personal.

La advertencia relevante es convertir relato en decoración. En una aplicación responsable sería preferible evaluar la necesidad de la acción matemática en el conflicto. Cuando el cuento funciona como adorno y no como motor de la actividad matemática, el análisis pierde su objeto central. Las conclusiones son más rigurosas cuando explicitan la relación efectiva entre narración y razonamiento, distinguiendo hallazgos de recomendaciones.

6.5.2 Pensamiento infantil sin uniformidad artificial

Los niños pueden avanzar con rapidez en agrupación y continuar construyendo la explicación verbal. Reconocer esa variabilidad protege frente al diagnóstico deficitario y permite ajustar mediación, tiempos y materiales. Cabe subrayar que el valor de esta cuestión es metodológico y pedagógico. Es relevante destacar que para estudiar pensamiento

matemático en educación infantil hay que especificar un comportamiento observable, su relación con el concepto y las explicaciones alternativas posibles. La actividad narrativa será más convincente si asimismo hace posible al niño comprobar su idea en una situación no idéntica a la escuchada.

Un primer contraste procede de Hornburg et al. (2024), que documentó asociaciones longitudinales entre el lenguaje matemático y el progreso de varias habilidades numéricas particulares. En otra línea, Clements et al. Cabe mencionar que (2023) revisaron pedagogías de matemática temprana con énfasis en metas apropiadas al pensamiento infantil y participación activa. Es necesario indicar que ambos aportes ayudan a formular preguntas sobre pensamiento matemático en educación infantil, pero sus poblaciones, diseños y variables no son intercambiables. Cabe señalar que la síntesis aquí propuesta no pretende obtener un efecto conjunto: identifica condiciones que conviene describir antes de atribuir un aprendizaje a una técnica educativa. Es relevante destacar que la distinción entre resultado publicado y aplicación sugerida preserva el alcance de cada fuente.

Se advierte que para transformar esta cuestión en una actividad, se puede organizar una pequeña escena con dos personajes que eligen estrategias contrapuestas. Se debe notar que en vez de declarar ganador, la maestra entrega elementos para comprobar ambas alternativas. Su registro ha de orientarse hacia perfiles de dominios en lugar de un juicio único. Se advierte que el contraste es importante porque convierte una diferencia entre respuestas en una conversación sobre condiciones, criterios y consecuencias. Se debe notar que un cierre útil cambia los objetos o el escenario; si el niño reconoce la relación con el nuevo material, existe un indicio de comprensión más allá de la memoria del texto.

Hay una precaución que no puede omitirse: confundir éxito global con uniformidad. Un criterio operativo para disminuir este riesgo sería planificar apoyos diferenciados. La finalidad es evidenciar los elementos que justifican una interpretación, no establecer una respuesta unívoca. Una respuesta mediada por vocabulario, atención o ayuda externa necesita ser documentada con precisión. La comparación de dos actuaciones del mismo niño gana en informatividad cuando se utilizan desafíos conceptualmente equivalentes y se puede identificar lo que cambió entre los encuentros.

6.5.3 Una interpretación responsable del caso La Arena

La implementación de este principio requiere que el conflicto quede abierto, sin desenlace anticipado. Los niños emplean objetos para ensayar una explicación posible; la docente varía luego una condición y solicita comprobar si la solución sigue aplicándose. Al observar notas de fuente transparentes, puede distinguirse una regla elaborada de una respuesta repetida por familiaridad. Es pertinente anotar las pistas suministradas, porque el rendimiento con asistencia no puede equipararse sin más al rendimiento independiente. El cuento da cohesión al proceso y el material habilita la comparación entre las ideas formuladas.

El límite práctico es silenciar resultados adversos. La solución propuesta no consiste en aumentar la cantidad de ejercicios, sino en reproducir agregados y señalar revisión pendiente. Con este ajuste se reúnen evidencias más adecuadas sin que cada actividad del niño quede reducida a una prueba. El registro de las respuestas imprevistas y de los apoyos proporcionados previene una sobreinterpretación del resultado obtenido. Así será viable evaluar tanto los logros como los resultados desfavorables, ya que omitir estos últimos priva al lector de la información necesaria para calibrar el alcance real de la propuesta y diseñar mejoras fundamentadas.

6.5.4 Perspectiva final y compromiso científico

Una pedagogía de la infancia que vincula literatura, juego y matemáticas debe cultivar la curiosidad y también la comprobación. Las mejores historias enseñan que una buena respuesta puede revisarse y que el razonamiento importa tanto como el resultado. Se trata de un punto central para comprender pensamiento matemático en educación infantil: la misma respuesta visible logra provenir de procedimientos distintos. Es preciso notar que conviene atender al tipo de relación que el niño sostiene y a lo que sucede cuando cambia la disposición de los objetos. Es relevante destacar que un ejercicio posterior con condiciones modificadas permite distinguir familiaridad con el material de una regla que empieza a generalizarse.

La aportación de UNESCO y UNICEF (2024) consiste en que situó el aprendizaje temprano en un marco de derechos, ambientes favorables, equidad y calidad de educación y cuidado; el trabajo del Ministerio de Educación del Perú (2016) añade otra perspectiva, pues define las competencias curriculares de cantidad y de forma, movimiento y localización en el

nivel inicial peruano. Es necesario indicar que estas fuentes no son pruebas directas de lo ocurrido en La Arena, sino referentes para construir una explicación más amplia. Es oportuno señalar que su lectura conduce a diferenciar acciones infantiles observables, supuestos sobre el mecanismo y resultados sometidos a comparación. Es relevante destacar que en el campo de pensamiento matemático en educación infantil, esa separación evita que una intuición pedagógica aparezca como hallazgo confirmado.

Se debe notar que supongamos una sesión con materiales que puedan cambiar de posición y agruparse de varias maneras. Se debe notar que un personaje del relato solicita una solución y la docente pide primero una predicción, después una comprobación. Aquí la pauta observable sería capacidad de preguntar, probar y revisar; esa formulación exige registrar decisiones reales, no solo la participación afectiva. Si los niños discrepan, el docente está en condiciones de devolverles la pregunta sobre qué condición del problema ha den respetar. Se debe notar que de ese modo el diálogo no reemplaza a la acción, sino que la organiza en una prueba compartida.

Finalmente, no debería aceptarse reducir el aprendizaje al puntaje final. La evaluación del pensamiento matemático en la primera infancia requiere ir más allá del conteo de respuestas correctas para reconocer los procesos cognitivos que las sostienen. Un niño que llega a la solución esperada por imitación y otro que la construye a través de ensayo y revisión exhiben niveles de comprensión cualitativamente distintos, aunque el resultado visible sea idéntico. La alternativa es integrar evidencia, arte narrativo y evaluación justa, de modo que cada sesión documente no solo el desempeño final, sino las estrategias empleadas, las preguntas formuladas por el niño y los momentos en que modificó su razonamiento ante una condición nueva.

Esta orientación implica un equilibrio entre la capacidad expresiva de la narración y la precisión de los aprendizajes perseguidos. Si el desafío es demasiado fácil, la narración se vuelve decorativa y el niño avanza sin reorganizar sus ideas; si es demasiado complejo, el lenguaje y los materiales pueden obstaculizar el razonamiento en lugar de facilitarlo. El punto intermedio se encuentra cuando la historia plantea un conflicto genuino —una cantidad que no alcanza, una forma que no encaja, una distribución que resulta desigual— y el niño necesita actuar sobre los objetos para resolverlo. En ese espacio, la narración deja de ser un recurso motivacional y se convierte en un andamiaje que organiza la actividad matemática.

Documentar los errores que emergen al extender la tarea, los apoyos progresivamente retirados y las respuestas ante condiciones de transferencia constituye un respaldo más convincente para las recomendaciones que la sola contabilización de logros.

Adoptar este enfoque implica, además, un compromiso con la formación docente. La maestra que trabaja con cuentos y matemáticas necesita criterios claros para distinguir participación entusiasta de comprensión genuina, y para calibrar en tiempo real la dificultad de las tareas que propone. La planificación de cada sesión debería incluir indicadores observables —qué acciones del niño evidencian comparación, correspondencia o clasificación— y espacios de registro breves que permitan reconstruir el recorrido del grupo. Solo así la integración entre literatura y matemáticas dejará de depender de la intuición individual y podrá consolidarse como una práctica pedagógica fundamentada y replicable.

La conclusión de esta discusión es deliberadamente abierta: los cuentos pueden generar oportunidades matemáticas de valor, pero la investigación futura debe precisar sus mecanismos y límites. Las Reflexiones finales ofrecen un balance de esta agenda sin sustituir la voz ni los resultados de la tesis original.

REFLEXIONES FINALES

La matemática inicial se construye a través de relaciones que el niño empieza a reconocer en la experiencia: ordenar, comparar, contar, localizar y anticipar. El cuento puede ayudar a convertir esas operaciones en decisiones con sentido para un personaje y, por extensión, para quien escucha. El valor de esta estrategia reside menos en la apariencia de novedad del recurso que en la calidad intelectual de la situación que permite construir.

Una narración adecuada no disuelve la exigencia cognitiva. La vuelve comprensible. El niño necesita establecer una hipótesis, comprobarla con materiales, reconocer su límite y transferirla a un escenario nuevo. Cuando la docente plantea preguntas que reclaman razones y ofrece tiempo para explorarlas, el lenguaje deja de ser un simple acompañamiento de la matemática y pasa a participar en su construcción. Los estudios de Wang et al. (2024), Hornburg et al. (2024) y Ergenekon e Işıkoğlu (2026) aportan evidencia relevante para entender ese vínculo.

La investigación original de Lozada Troncos y Pazo Querevalu (2026) ofrece una oportunidad singular para examinar la diferencia entre resultados favorables y afirmaciones demasiado amplias. En su muestra de 28 niños, las tablas registran cambios destacados en la mayoría de las dimensiones. Sin embargo, la comparación de resolución de problemas y explicación del procedimiento no fue significativa ($p = 0,984$), y la distribución final de esa dimensión fue heterogénea. La existencia de ese resultado obliga a pensar de otro modo la formación docente, la medición y la comunicación científica.

La incorporación de literatura externa y de escenas pedagógicas originales ha permitido diferenciar claramente tres dimensiones de esta obra: los hallazgos empíricos que proceden de la tesis, las interpretaciones sustentadas en estudios verificables y las propuestas didácticas que todavía requieren prueba. La distinción resulta decisiva para que el libro pueda

ser utilizado como fuente de formación y discusión profesional sin atribuir a la investigación de 2025 episodios o resultados que no constan en ella.

Finalmente, una pedagogía narrativa de la matemática será científicamente sólida si se compromete con los mismos valores que enseña a los niños: plantear buenas preguntas, revisar las respuestas, escuchar perspectivas diferentes y reconocer cuándo se necesita evidencia adicional. La imaginación no es lo contrario del rigor. En la educación inicial, ambas pueden encontrarse allí donde una historia permite pensar con libertad y comprobar con cuidado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arteaga-Martínez, B., Hernández, A., & Macías-Sánchez, J. (2021). El aprendizaje de contenidos lógico-matemáticos a través del cuento popular en Educación Infantil. Ocnos, 20(3). https://doi.org/10.18239/ocnos_2021.20.3.2619

Bower, C. A., Zimmermann, L., Verdine, B. N., Toub, T. S., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2025). What does play have to do with it? A concrete and digital spatial intervention with 3-year-olds predicts spatial and math learning. Developmental Psychology, 61(3), 461–481. https://doi.org/10.1037/dev0001904

Carrazza, C., & Levine, S. C. (2025). Less is not always more: Rich and meaningful counting books lead to greater gains in number understanding than sparse counting books. Developmental Psychology, 61(3), 446–460. https://doi.org/10.1037/dev0001826

Chan, J. Y.-C., & Scalise, N. R. (2022). Numeracy skills mediate the relation between executive function and mathematics achievement in early childhood. Cognitive Development, 62, 101154. https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2022.101154

Clements, D. H., Lizcano, R., & Sarama, J. (2023). Research and pedagogies for early math. Education Sciences, 13(8), 839. https://doi.org/10.3390/educsci13080839

Deshmukh, R. S., Pentimonti, J. M., Zucker, T. A., & Curry, B. (2022). Teachers' use of scaffolds within conversations during shared book reading. Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 53(1), 150–166. https://doi.org/10.1044/2021_LSHSS-21-00020

Dunphy, L. (2020). A picture book pedagogy for early childhood mathematics education. En A. MacDonald, L. Danaia, & S. Murphy (Eds.), STEM education across the learning continuum (pp. 67–85). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2821-7_5

Elia, I., Van Den Heuvel-Panhuizen, M., & Georgiou, A. (2010). The role of pictures in picture books on children's cognitive engagement with mathematics. European Early Childhood Education Research Journal, 18(3), 275–297. https://doi.org/10.1080/1350293X.2010.500054

Ergenekon, E., & Işıkoğlu, N. (2026). Examining the impact of dialogic reading interventions with math picture books. Cognitive Development, 78, 101685. https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2026.101685

Flevares, L. M., & Schiff, J. R. (2014). Learning mathematics in two dimensions: A review and look ahead at teaching and learning early childhood mathematics with children's literature. Frontiers in Psychology, 5, 459. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00459

Gibson, D. J., Gunderson, E. A., & Levine, S. C. (2020). Causal effects of parent number talk on preschoolers' number knowledge. Child Development, 91(6), e1162–e1177. https://doi.org/10.1111/cdev.13423

Griffin, M. K., Brown, M., White, K., Richardson, D., Summers, K., Hanson, M., & Wagner, M. C. (2024). Examining the malleability of young children's flexible attention to numerical and spatial magnitudes. Early Childhood Research Quarterly, 69, 166–176. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2024.08.003

Ho, J. C.-S., Cheung, S. K., McBride, C., Purpura, D. J., & Ng, M. C. Y. (2025). Relation between general vocabulary knowledge and early numeracy competence: The mediating role of mathematical language. Journal of Experimental Child Psychology, 252, 106145. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2024.106145

Hornburg, C. B., King, Y. A., Westerberg, L., Schmitt, S. A., & Purpura, D. J. (2024). The roles of mathematical language and emergent literacy skills in the longitudinal prediction of specific early numeracy skills. Journal of Experimental Child Psychology, 244, 105959. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2024.105959

James-Brabham, E., von Bastian, C. C., Brough, C., & Blakey, E. (2025). Do home mathematical activities relate to early mathematical skills? A systematic review and meta-analysis. Child Development, 96(1), 451–468. https://doi.org/10.1111/cdev.14162

Larkin, K., Resnick, I., & Lowrie, T. (2024). Preschool children's repeating patterning skills: Evidence of their capability from a large scale, naturalistic, Australia wide study. Mathematical Thinking and Learning, 26(2), 127–142. https://doi.org/10.1080/10986065.2022.2056320

Libertus, M., Miller, P., Zippert, E. L., Bachman, H. J., & Votruba-Drzal, E. (2024). Predicting individual differences in preschoolers' numeracy and geometry knowledge: The role of understanding abstract relations between objects and quantities. Journal of Experimental Child Psychology, 247, 106035. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2024.106035

Lozada Troncos, J. R., & Pazo Querevalu, P. M. (2026). Uso del cuento para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de 4 años del nivel inicial de la Institución Educativa 14121 La Arena – 2025 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Piura]. https://repositorio.unp.edu.pe/bitstreams/42f89381-be09-4bac-b88e-ad2e34c547ab/download

Marín Rodríguez, M. (2007). El valor matemático de un cuento. Sigma, 31, 11–26. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2532738

Marín Rodríguez, M. (Coord.). (2013). Cuentos para aprender y enseñar matemáticas en Educación Infantil. Narcea.

Ministerio de Educación del Perú. (2016). Programa curricular de Educación Inicial. https://hdl.handle.net/20.500.12799/4548

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2026). Building strong foundations for life: Results from the 2025 Early Learning and Child Well-being Study. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/02bf8efe-en

Purpura, D. J., Napoli, A. R., Wehrspann, E. A., & Gold, Z. S. (2017). Causal connections between mathematical language and mathematical knowledge: A dialogic reading intervention. Journal of Research on Educational Effectiveness, 10(1), 116–137. https://doi.org/10.1080/19345747.2016.1204639

Saá Rojo, M. D. (2002). Las matemáticas de los cuentos y las canciones. Editorial EOS.

Skene, K., O'Farrelly, C. M., Byrne, E. M., Kirby, N., Stevens, E. C., & Ramchandani, P. G. (2022). Can guidance during play enhance children's learning and development in educational contexts? A systematic review and meta-analysis. Child Development, 93(4), 1162–1180. https://doi.org/10.1111/cdev.13730

Strouse, G. A., Nyhout, A., & Ganea, P. A. (2018). The role of book features in young children's transfer of information from picture books to real-world contexts. Frontiers in Psychology, 9, 50. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00050

Sun, J., Xie, S., Li, J.-B., Li, J., & Mu, F. (2026). Early mathematics interventions in pre-primary education: A three-level meta-analysis of intentional teaching and exploratory play approaches. Educational Research Review, 52, 100830. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2026.100830

Torres-Peña, R. C., Peña-González, D., & Ariza-Echeverri, E. A. (2025). Mathematical thinking in preschool: Strengthening seriation and counting through problem solving. International Journal of Early Childhood, 57, 379–401. https://doi.org/10.1007/s13158-024-00402-4

UNESCO & UNICEF. (2024). Global report on early childhood care and education: The right to a strong foundation. UNESCO y UNICEF. https://www.unicef.org/reports/global-report-early-childhood-care-and-education-right-strong-foundation

Van Den Heuvel-Panhuizen, M., Elia, I., & Robitzsch, A. (2016). Effects of reading picture books on kindergartners' mathematics performance. Educational Psychology, 36(2), 323–346. https://doi.org/10.1080/01443410.2014.963029

Wang, M., Vasilyeva, M., & Laski, E. V. (2024). Words matter: Effect of manipulating storybook texts on parent and child math talk. Early Childhood Research Quarterly, 69, 65–77. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2024.07.002

Wijns, N., Verschaffel, L., De Smedt, B., & Torbeyns, J. (2021). Associations between repeating patterning, growing patterning, and numerical ability: A longitudinal panel study in 4- to 6-year-olds. Child Development, 92(4), 1354–1368. https://doi.org/10.1111/cdev.13490

Zhang, Q., Sun, J., & Yeung, W.-Y. (2023). Effects of using picture books in mathematics teaching and learning: A systematic literature review from 2000–2022. Review of Education, 11(1), e3383. https://doi.org/10.1002/rev3.3383

Pequeñas historias, grandes mentes

El cuento como clave del pensamiento lógico-matemático

Este libro propone una experiencia pedagógica innovadora que integra el cuento infantil como recurso didáctico para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en la educación inicial. A partir de historias significativas, actividades lúdicas y situaciones del entorno, las autoras ofrecen estrategias prácticas que estimulan la curiosidad, la resolución de problemas, la seriación, la clasificación, el conteo y otras habilidades fundamentales, de manera natural y divertida.

Dirigido a docentes, formadores, investigadores y familias, esta obra evidencia cómo la narración de cuentos, unida al juego y a la exploración, potencia el razonamiento, la creatividad y la construcción de aprendizajes sólidos en los primeros años de vida.



9 786125 241603

IDEOs
Centro de Investigación y Producción Científica