

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA
MONTERRICO**

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



**METODOLOGÍA DESIGN THINKING PARA FAVORECER LA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN NIÑOS DE 5
AÑOS**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
EDUCACIÓN INICIAL**

CARRILLO GARCIA, Anike Solansh
FANARRAGA VENTURA, Camila Katherine
JARAMILLO ORTEGA, Maria Elisa

ASESORA:
GALARZA FIERRO, Miriam Edith

Lima, 2025



PERÚ

Ministerio
de Educación

Escuela de Educación
Superior Pedagógica
Pública Monterrico

Dirección
General

Unidad de
Investigación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Yo, Miriam Edith Galarza Fierro, en mi calidad de asesora de tesis, del Programa de Estudios de Educación Inicial de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico, declaro que la tesis titulada: *"Metodología Design Thinking para favorecer la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años"*, de autores: Carrillo Garcia, Anike Solans, Fanarraga Ventura, Camila Katherine, Jaramillo Ortega, Maria Elisa, tiene un **índice de similitud de 9%**, verificado mediante el software Turnitin:

CARRILLO_FANARRAGA_JARAMILLO

Metodología Design Thinking para favorecer la Resolución de Problemas Matemáticos en Niños de 5 Años

Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico

Detalles del documento

Identificador de la entrega trnoid:3117542319293	76 páginas
Fecha de entrega 19 dic 2025, 6:32 p.m. GMT-5	17.667 palabras
Fecha de descarga 20 dic 2025, 8:34 a.m. GMT-5	106.311 caracteres
Nombre del archivo TESIS - CARRILLO_FANARRAGA - JARAMILLO_17_12_25.docx	
Tamaño del archivo 3.4 MB	

turnitin

Página 1 de 85 - Portada

Identificador de la entrega trnoid:3117542319293

turnitin

Página 2 de 86 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trnoid:3117542319293

9% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Exclusiones

- Nº de coincidencias excluidas

Fuentes principales

6%	Fuentes de Internet
0%	Publicaciones
7%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Por tanto, en mi condición de asesora, firmo el presente documento en señal de conformidad, indicando que el porcentaje obtenido está dentro del valor de similitud aceptado, cumpliendo así con los requerimientos establecidos por la norma vigente.

Miriam Edith Galarza Fierro
DNI: 08889705
ORCID: 0009-0000-3296-9623

Lima 23 de junio de 2026.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la metodología Design Thinking en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años del nivel inicial de una institución educativa del distrito de Chorrillos, durante el año 2025. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y con un diseño preexperimental, utilizando un solo grupo con medición antes y después de la intervención. La muestra estuvo conformada por 15 estudiantes, y el instrumento empleado fue una lista de cotejo validada mediante juicio de expertos. La propuesta pedagógica se organizó en cinco fases del Design Thinking: empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar, con el propósito de fortalecer las capacidades de los niños para comprender, planificar, ejecutar y verificar la solución en la resolución de problemas matemáticos. Los resultados evidenciaron un incremento significativo en los niveles de logro de todas las dimensiones evaluadas, entre el pretest y el posttest, destacando las dimensiones comprensión del problema y examinar la solución, con una mejora del 86,67 %. En conclusión, se evidenció que la aplicación de la metodología Design Thinking favoreció el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos en los niños, promoviendo aprendizajes activos, significativos y contextualizados.

Palabras clave: Design Thinking, resolución de problemas, educación inicial, metodología activa, pensamiento lógico, creatividad.

ABSTRACT

The present study aimed to determine the influence of the Design Thinking methodology on mathematical problem solving in five-year-old children at the initial education level of an educational institution in the district of Chorrillos during 2025. The study was conducted under a quantitative approach, of an applied type, with a pre-experimental design, using a single group with measurements taken before and after the intervention. The sample consisted of 15 students, and the instrument used was a checklist validated through expert judgment. The pedagogical proposal was organized into five phases of Design Thinking: empathize, define, ideate, prototype, and evaluate, with the purpose of strengthening children's abilities to understand, plan, execute, and verify the solution in mathematical problem solving. The results showed a significant increase in achievement levels across all evaluated dimensions between the pre-test and post-test, with the dimensions of problem comprehension and examining the solution standing out, showing an improvement of 86.67%. In conclusion, it was evidenced that the application of the Design Thinking methodology favored the development of mathematical problem-solving skills in children, promoting active, meaningful, and contextualized learning.

Keywords: Design Thinking, problem-solving, early childhood education, active methodology, logical thinking, creativity.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	14
2.1 Antecedentes de estudio	14
2.1.1 Antecedentes internacionales	14
2.1.2 Antecedentes nacionales	18
2.2. Fundamentación teórica	20
2.2.1 Design Thinking	20
2.2.2. Resolución de problemas matemáticos	26
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	33
3.1 Paradigma, nivel, tipo y diseño de la investigación	33
3.2 Objetivos de la investigación	36
3.2.1 Objetivo general	36
3.2.2 Objetivos específicos	36
3.3 Hipótesis de investigación	36
3.4 Variable de Investigación	37
3.5 Población, muestra y muestreo	39
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
3.7 Análisis y procesamiento de la información.	42
3.8 Consideraciones éticas	44
3.9 Limitaciones	45
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
4.1. Resultados	46
4.1.1 Resultados descriptivos	46
4.1.2 Resultados inferenciales	55
4.2. Discusión	60
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	63
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES	64
REFERENCIAS	65

	5
ANEXOS	75
Anexo 1: Matriz metodológica	75
Anexo 2: Matriz del instrumento y/o instrumentos	79
Anexo 3: Formato de consentimiento informativo	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Promedio de la dimensión general	46
Tabla 2: Promedio de la dimensión comprensión del problema	48
Tabla 3: Promedio de puntajes de la dimensión concepción del plan	50
Tabla 4: Promedio de puntajes de la dimensión ejecución del plan	52
Tabla 5: Promedio la dimensión examinar la solución	54
Tabla 6: Resultados en la prueba de Wilcoxon en la variable “Resolución de problemas matemáticos”	55
Tabla 7: Resultados en la prueba de Wilcoxon en la dimensión “Comprender el problema”	56
Tabla 8: Diferencias en la dimensión “Concebir un plan”	57
Tabla 9: Diferencias en la dimensión “Ejecutar el plan”	58
Tabla 10: Diferencias en la dimensión “Examinar la solución”	59

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la resolución de problemas matemáticos desde la educación inicial constituye un eje esencial en la formación cognitiva y en la adquisición de aprendizajes significativos, ya que permite al niño comprender, representar y resolver situaciones de la vida cotidiana (Li y Disney, 2021). La resolución de problemas, entendida como la capacidad de analizar, planificar, ejecutar y evaluar estrategias para encontrar soluciones favorece la construcción del pensamiento lógico y la autonomía intelectual. No obstante, en la práctica educativa, persiste una tendencia hacia metodologías tradicionales centradas en la repetición y la memorización, lo cual limita el razonamiento y la creatividad infantil (Mayer, 2021).

Frente a esta problemática, surge la necesidad de aplicar metodologías activas que promuevan la participación del estudiante como protagonista de su propio aprendizaje. Entre ellas, el Design Thinking se presenta como una estrategia innovadora que integra la empatía, la creatividad y la experimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Grönman et al., 2024). Esta metodología, adaptada al nivel inicial, posibilita que los niños comprendan los problemas desde su entorno, generen ideas y elaboren soluciones tangibles, fortaleciendo el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo. Diversas investigaciones recientes demuestran que el uso del Design Thinking y otras metodologías activas mejora la motivación, la creatividad y la capacidad para resolver problemas. Sin embargo, en el contexto peruano, especialmente en el nivel inicial, su aplicación en el área de matemática aún resulta limitada, lo que justifica la pertinencia del presente estudio. En el ámbito local, se identifican dificultades en la comprensión y resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años de una institución educativa del distrito de Chorrillos, evidenciándose una práctica docente centrada en la repetición y una escasa estimulación del pensamiento lógico.

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar la influencia de la metodología Design Thinking en la resolución de problemas matemáticos en

niños de 5 años. A partir de este objetivo, se formularon propósitos específicos orientados a analizar las mejoras en las dimensiones de comprensión, planificación, ejecución y verificación de soluciones. La investigación se enmarcó en la línea de Innovación y Didáctica de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico, que promueve el desarrollo de propuestas pedagógicas creativas y contextualizadas.

Desde el punto de vista metodológico, el estudio se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, con un diseño preexperimental, aplicando un programa de intervención basado en las cinco fases del Design Thinking. El instrumento principal fue una lista de cotejo validada y confiable, que permitió medir los cambios en las capacidades matemáticas antes y después de la aplicación de la propuesta.

En suma, esta investigación aporta evidencia sobre la efectividad del Design Thinking para favorecer los procesos de resolución de problemas matemáticos en educación inicial, alineándose con la Línea de Innovación y Didáctica de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Monterrico, que promueve metodologías activas, creativas y contextualizadas para mejorar los aprendizajes desde la primera infancia.

La tesis se estructuró en cinco capítulos. El Capítulo I presenta el planteamiento del problema, los antecedentes, la justificación y las preguntas de investigación. El Capítulo II desarrolla el marco teórico, que sustenta las variables de estudio a partir de aportes conceptuales y empíricos. El Capítulo III describe el marco metodológico, incluyendo el diseño, la población, las técnicas e instrumentos empleados. El Capítulo IV expone los resultados y su discusión, mientras que el Capítulo V presenta las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la OCDE (2021), “A nivel internacional, se evidencia que en el nivel preescolar aún existe un uso limitado de estrategias orientadas al desarrollo de la resolución de problemas matemáticos. Diversos organismos educativos han destacado la importancia de fortalecer el desarrollo matemático desde la primera infancia, dado su impacto en la trayectoria escolar y en la adquisición de competencias cognitivas superiores”.

Esta problemática se refleja en que muchos estudiantes no logran comprender situaciones sencillas de su vida cotidiana que requieren análisis, exploración o resolución de problemas, evidenciando la necesidad urgente de implementar estrategias pedagógicas que favorezcan experiencias reales, contextualizadas y cognitivamente estimulantes desde la primera infancia (Paredes y Agramonte, 2024).

Asimismo, la UNESCO, mediante el Informe de Seguimiento de la Educación 2021, sostiene que las experiencias tempranas de aprendizaje constituyen un predictor clave del desarrollo lógico-matemático y que los países deben priorizar estrategias pedagógicas innovadoras para mejorar la calidad educativa en el nivel inicial (UNESCO, 2021). Además, UNICEF (2020) señala que en la primera infancia el desarrollo de aprendizajes matemáticos básicos resulta fundamental, ya que durante esta etapa los niños construyen las bases del razonamiento lógico y la capacidad para resolver problemas sencillos relacionados con su entorno. El organismo advierte que cuando estas experiencias matemáticas tempranas no son adecuadamente estimuladas, los niños presentan dificultades posteriores para interpretar situaciones, plantear soluciones y tomar decisiones frente a problemas cotidianos, lo que repercute negativamente en su desempeño escolar futuro (p.34).

En el contexto nacional, diferentes evaluaciones educativas indican que una proporción significativa de estudiantes presentan dificultades en matemáticas, incluidas habilidades básicas de resolución de problemas. En la Prueba PISA

2022, solo el 34% de estudiantes peruanos alcanzó un nivel adecuado de desempeño en matemáticas, cifra considerablemente inferior al promedio de países de la OCDE (69%), lo que evidencia un bajo dominio de situaciones matemáticas fundamentales que implican interpretación y resolución autónoma de problemas. Este bajo rendimiento refleja deficiencias acumuladas desde los primeros años de escolarización, ya que los aprendizajes fundamentales en resolución de problemas constituyen la base para logros más complejos en niveles posteriores del sistema educativo.

A nivel local, en una institución educativa del distrito de Chorrillos, se evidencian dificultades en la resolución de problemas matemáticos en los niños de 5 años, observadas a partir de registros pedagógicos, resultados de evaluaciones diagnósticas y actividades desarrolladas en el aula durante el año escolar. Estas evidencias muestran que un grupo significativo de niños presenta limitaciones para comprender situaciones problemáticas sencillas, identificar datos relevantes, proponer estrategias de solución y verificar los resultados obtenidos.

Asimismo, se observa que, durante el desarrollo de actividades matemáticas, varios niños presentan dificultades para expresar verbalmente los procedimientos utilizados y para relacionar las situaciones planteadas con experiencias de su vida cotidiana, lo que limita el logro esperado en la resolución de problemas matemáticos propios del nivel inicial. Estas dificultades se reflejan en un desempeño predominantemente en niveles iniciales o en proceso, de acuerdo con los criterios de evaluación establecidos por la institución.

La situación descrita, pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las experiencias de aprendizaje orientadas a la resolución de problemas matemáticos en el nivel inicial, promoviendo actividades contextualizadas, significativas y acordes a las características y necesidades de los niños, con el fin de favorecer el desarrollo del razonamiento lógico desde la primera infancia.

El desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos constituye un eje fundamental en la educación inicial, ya que permite que los niños interpreten situaciones de su entorno, organicen estrategias y tomen decisiones

con autonomía. Esta capacidad no solo implica reconocer números o ejecutar operaciones, sino también comprender situaciones, plantear hipótesis y proponer soluciones ante los desafíos que surgen en su entorno (Bullano y Vallejo, 2023, pg.10). En este marco, la presente investigación evaluó la efectividad de la metodología Design Thinking en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años del nivel inicial.

El estudio se desarrolló dentro de la línea de investigación “Innovación y Didáctica” de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico (EESPPM). Esta línea promueve investigaciones orientadas a la transformación de las prácticas docentes mediante la aplicación de metodologías activas y reflexivas que respondan a las necesidades del estudiante. En este sentido, el Design Thinking se presentó como una alternativa metodológica que integra la creatividad, la empatía y la experimentación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Desde el plano teórico, el estudio contribuye a ampliar el cuerpo de conocimiento relacionado con el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos y las metodologías activas aplicadas en la primera infancia. Asimismo, el estudio de la investigación se fundamenta en teorías que explican de manera sólida por qué las experiencias centradas en el estudiante y basadas en la creatividad pueden mejorar la resolución de problemas matemáticos en la etapa inicial del desarrollo infantil. De este modo, el trabajo no solo se apoya en fundamentos teóricos actualizados, sino que también amplía las discusiones sobre la pertinencia de metodologías centradas en el usuario dentro del ámbito educativo.

Desde el ámbito metodológico la investigación se sustenta en la pertinencia y originalidad del enfoque adoptado. Según Hernández y Mendoza (2018), esta dimensión se enfoca en la validez del diseño y de las herramientas empleadas para responder a los objetivos de la investigación. En este estudio se aplicó un enfoque cuantitativo con un diseño pre experimental de tipo pretest y posttest, que permitió medir de manera objetiva los efectos de la metodología Design Thinking sobre la variable dependiente: la resolución de problemas matemáticos. Este enfoque posibilita establecer relaciones causales y evidenciar el impacto de

la intervención pedagógica. El instrumento utilizado fue una lista de cotejo validada por juicio de expertos, el cual permitirá evaluar las dimensiones “comprender el problema”, “concebir un plan”, “ejecutar el plan” y “examinar la solución”, garantizando la fiabilidad y validez de los datos obtenidos.

La justificación práctica destaca la utilidad directa del estudio para diversos actores educativos en las áreas de innovación pedagógica, resolución de problemas matemáticos y metodologías activas. Los principales beneficiarios son los docentes de educación inicial, quienes podrán aplicar una metodología estructurada, creativa y centrada en el estudiante que fortalezca la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años. Esta investigación permitió comprender por qué el Design Thinking potencia la reflexión, la autonomía, la exploración y el pensamiento crítico, ofreciendo alternativas didácticas más efectivas. También beneficia a los directivos y equipos pedagógicos, ya que el estudio aporta evidencia empírica sobre la pertinencia de integrar metodologías activas dentro de los planes institucionales y los programas de mejora pedagógica. Asimismo, los hallazgos pueden orientar decisiones relacionadas con la capacitación docente, la innovación curricular y la planificación de experiencias de aprendizaje más significativas dentro de la institución.

Además, la investigación se alinea con las políticas educativas nacionales, especialmente con el enfoque del Currículo Nacional de la Educación Básica, que promueve el desarrollo de competencias, el aprendizaje activo y la resolución de problemas como ejes fundamentales de la educación inicial. Los aportes empíricos del estudio pueden contribuir a fortalecer la implementación de políticas que fomenten metodologías innovadoras en el aula, así como a respaldar la necesidad de formar docentes capaces de diseñar experiencias de aprendizaje centradas en el estudiante y orientadas a la construcción de saberes desde la experiencia. En suma, la investigación presenta relevancia social, pues promueve oportunidades educativas equitativas y de calidad, permitiendo que los niños desarrollen habilidades matemáticas esenciales para su trayectoria escolar y su vida cotidiana.

La presente investigación se delimita en la aplicación de la metodología Design Thinking para favorecer la resolución de problemas matemáticos en niños de educación inicial. El sujeto de estudio está conformado por 15 niños de 5 años pertenecientes al aula Celeste de una institución educativa privada. El contexto donde se desarrolla el estudio corresponde al distrito de Chorrillos, en el periodo escolar 2025.

Bajo este marco, la investigación se centró exclusivamente en analizar la influencia del Design Thinking sobre las dimensiones de la resolución de problemas propuestas por Polya: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinar la solución, sin abordar otros aspectos del área de matemática ni otras metodologías activas.

A partir de las observaciones iniciales realizadas en el aula de 5 años, se evidencian diversos síntomas relacionados con la resolución de problemas matemáticos. En primer lugar, los niños presentan dificultad para comprender los enunciados, ya que muestran problemas para identificar los datos relevantes y reconocer lo que se les solicita en las situaciones problemáticas, lo cual limita el inicio adecuado del proceso de resolución. Asimismo, se observa una escasa planificación de estrategias, debido a que la mayoría de los niños actúa de manera impulsiva, sin analizar previamente la situación ni considerar posibles procedimientos para resolver el problema. De igual forma, se evidencia poca autonomía en la ejecución del plan, pues los niños tienden a copiar o comparar sus respuestas con las de sus compañeros, sin justificar ni validar sus propios procedimientos. Finalmente, se identifica una limitada capacidad de análisis y reflexión sobre los resultados, dado que los niños suelen responder de forma inmediata sin revisar el procedimiento utilizado ni explorar alternativas, lo que refleja dificultades para examinar sus soluciones, corregir errores y explicar su proceso de pensamiento, evidenciando un limitado desarrollo del razonamiento lógico-matemático acorde a su edad.

A partir de la problemática descrita, se formula la siguiente pregunta general de investigación:

Pregunta general:

¿En qué medida la aplicación de la metodología *Design Thinking* favorece la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años?

Preguntas específicas:

¿En qué medida la aplicación de la metodología *Design Thinking* favorece la comprensión del problema en los niños de 5 años?

¿En qué medida la aplicación de la metodología *Design Thinking* favorece la capacidad de concebir un plan en los niños de 5 años?

¿En qué medida la aplicación de la metodología *Design Thinking* favorece la capacidad de ejecutar el plan en los niños de 5 años?

¿En qué medida la aplicación de la metodología *Design Thinking* favorece la capacidad de examinar la solución en los niños de 5 años?

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de estudio

2.1.1 Antecedentes internacionales

Pozo (2023), desde la Universidad de Valladolid, desarrolló la investigación titulada “*Resolución de problemas en infantil a través de actividades manipulativas*”, cuyo objetivo fue analizar cómo el uso de material concreto favorece la resolución de problemas matemáticos en niños de educación infantil. El estudio se enmarca en un enfoque cualitativo de carácter exploratorio y descriptivo, empleando como instrumentos la observación directa y el análisis de las tareas realizadas por los estudiantes durante actividades matemáticas manipulativas.

Los resultados evidenciaron que el uso de materiales concretos favorece significativamente la resolución de problemas, promoviendo el desarrollo del pensamiento lógico, la autonomía y una mejor comprensión de las situaciones problemáticas en los niños. En este sentido, se destaca que los estudiantes que trabajaron con material manipulativo mostraron un mejor desempeño en

comparación con aquellos que no lo utilizaron. Este antecedente se vincula con la presente investigación al resaltar la importancia del aprendizaje activo y experiencial en la resolución de problemas matemáticos, aportando fundamentos a las fases de comprender el problema y ejecutar el plan del método de Polya, aunque no aplica una metodología estructurada como el Design Thinking.

Álvarez (2023), en su investigación llamada “Aplicación del Design Thinking en Educación Infantil para fomentar la conciencia ambiental”, desarrollado en la Universidad de Valladolid, elaboró una propuesta de intervención orientada a promover el acercamiento de los niños hacia las ciencias y, específicamente, hacia el cuidado del medio ambiente. El estudio plantea que durante la etapa infantil la curiosidad natural de los niños facilita aprendizajes significativos, por lo que se diseñó una propuesta basada en la metodología Design Thinking, con el fin de desarrollar conceptos vinculados al cuidado ambiental y la resolución de conflictos. La intervención se estructuró en siete actividades distribuidas en cinco sesiones y aplicadas en aula mediante trabajo cooperativo, debates posteriores y actividades motivadoras como videos y experiencias directas. Se siguieron las fases propias del Design Thinking, permitiendo a los niños analizar su entorno, generar ideas, prototipar y evaluar soluciones, especialmente centradas en comprender y proteger a los gorriones urbanos. Los resultados mostraron que los estudiantes se mantuvieron altamente motivados, participaron activamente en la resolución de conflictos y demostraron mayor interés por el cuidado del entorno. Asimismo, se evidenció que la metodología favoreció el aprendizaje activo y la alfabetización científica desde edades tempranas. Este antecedente se vincula con la presente investigación al resaltar el valor del Design Thinking como estrategia para desarrollar habilidades cognitivas y de análisis en niños del nivel inicial, contribuyendo también a un aprendizaje significativo basado en la exploración y la acción.

Por su parte, Vanegas et. al (2022), en su artículo titulado “Las representaciones matemáticas de niños y niñas de 5-6 años en problemas abiertos”, publicado en la Revista Electrónica de Investigación Educativa y desarrollado en una escuela

catalana, tuvieron como propósito describir las representaciones matemáticas que emplean los niños de 5 y 6 años al resolver problemas aritméticos abiertos. El estudio adoptó un diseño descriptivo-interpretativo y contó con la participación de estudiantes del segundo ciclo de educación infantil, quienes conformaron la población de análisis. Para la recolección de información se utilizaron producciones gráficas elaboradas por los propios niños y entrevistas semi estructuradas orientadas a explorar los procesos que seguían al resolver los problemas. Los resultados mostraron que el 100 % de los participantes recurrió a representaciones icónicas para representar la situación planteada, mientras que el 40 % combinó estas representaciones con apuntes simbólicos. Asimismo, se evidenció que el 70 % resolvió los problemas mediante estrategias de conteo continuo y el 30 % empleó procedimientos de agrupación. En sus conclusiones, los autores destacan que las representaciones gráficas, el conteo y la combinación de estrategias constituyen elementos esenciales en la construcción del pensamiento matemático infantil. Este antecedente aporta significativamente a la presente investigación, pues permite comprender los procesos cognitivos que los niños emplean para comprender el problema y concebir un plan, dimensiones fundamentales del método de Polya y directamente vinculadas al enfoque iterativo del Design Thinking, que promueve la exploración de ideas mediante diversas formas de representación.

Espinoza Bonilla y Sinchi Revilla (2022) desarrollaron la tesis titulada El Design Thinking para estimular la creatividad en niños de 4 a 5 años en el ámbito Expresión Artística del Centro de Educación Inicial ABC, cuyo propósito fue implementar un sistema de actividades didácticas mediante la metodología Design Thinking para estimular la creatividad en el ámbito de Expresión Artística en infantes de educación inicial. La investigación se sustentó teóricamente en diversos autores sobre Design Thinking y creatividad, y adoptó un enfoque cualitativo con diseño de investigación-acción aplicada, centrado en la resolución de la problemática detectada en el contexto escolar. Para la recolección de información se utilizaron instrumentos como diarios de campo, entrevistas diagnósticas y finales, pruebas para evaluar creatividad y guías de observación, articuladas con técnicas de observación participante y entrevistas

semiestructuradas. Sobre esta base se diseñó la propuesta de intervención denominada “Cerebritito conéctate con mis manitos”, que constituyó un conjunto de 10 actividades desarrolladas a través de las cinco fases del Design Thinking. Los resultados evidenciaron mejoras favorables en la estimulación de la creatividad e imaginación de los niños y niñas, reflejando que la aplicación del enfoque fue pertinente para apoyar el desarrollo creativo en el grupo intervenido. Las autoras concluyeron que la metodología Design Thinking constituye una estrategia efectiva para fomentar la creatividad en niños de educación inicial, promoviendo procesos cognitivos y expresivos mediante actividades estructuradas y participativas. Este antecedente aporta significativamente a la presente investigación, ya que demuestra empíricamente la utilidad del Design Thinking como enfoque metodológico para estimular la creatividad en contextos educativos tempranos, aspecto directamente vinculado con las fases de ideación y ejecución del método de Polya en la resolución de problemas educativos.

Tabaco y López (2021) realizaron una investigación titulada “La resolución de problemas matemáticos en preescolar a partir de las habilidades del pensamiento”, publicada en la Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación. El propósito de su estudio fue potenciar el pensamiento lógico matemático en niños de nivel inicial desarrollando habilidades cognitivas como la comprensión, el análisis, la recuperación y el uso del conocimiento. Para ello, implementaron una metodología de investigación-acción durante seis semanas en el Jardín de Niños “Consuelo R. de Fernández Albarrán” con una población de niños de 5 años, quienes participaron en situaciones didácticas contextualizadas diseñadas a partir de la taxonomía de pensamiento de Marzano y Kendall. A través de registros de observación, producciones de los niños y evaluaciones formativas, los autores evaluaron el efecto de las actividades. Los resultados mostraron una mejora significativa en la interpretación de los enunciados de problemas, en la generación de estrategias propias y en la resolución reflexiva de los mismos, lo que evidencia que el desarrollo de las habilidades del pensamiento desde edades tempranas fortalece la competencia matemática. Este antecedente es muy relevante para la presente investigación porque apoya directamente las dimensiones de

comprender el problema y concebir un plan, dos fases esenciales del método de Polya; además, se alinea con el enfoque del Design Thinking, ya que, al trabajar las estrategias cognitivas de forma sistemática, se promueve la reflexión, la creatividad y la toma de decisiones en la resolución matemática en niños de 5 años.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Salazar y Tafur (2023), en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, desarrollaron la tesis titulada *El juego y la resolución de problemas en el Jardín Privado “Burbujitas de Colores” Santa María, 2022*, con el propósito de determinar la relación entre el juego como estrategia pedagógica y la resolución de problemas de cantidad en niños del nivel inicial. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo y un diseño correlacional, trabajando con una muestra de 39 estudiantes de 5 años matriculados en el mencionado centro educativo. Para la recolección de datos se aplicó una ficha de observación validada por juicio de expertos, con la cual se evaluó tanto el nivel de participación en actividades lúdicas como el desempeño en la resolución de problemas matemáticos. El análisis estadístico, realizado mediante el coeficiente de correlación de Spearman, evidenció una relación moderada y significativa ($r = 0.585$; $p < 0.05$) entre el juego y la capacidad para resolver problemas, concluyendo que la actividad lúdica favorece el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas esenciales. Este antecedente es pertinente para la presente investigación, ya que coincide en el nivel educativo y en el estudio de la resolución de problemas; además, aporta evidencia empírica sobre estrategias que potencian el pensamiento matemático infantil. Aunque no se basa en la metodología Design Thinking, respalda dimensiones clave de la resolución de problemas, particularmente comprender el problema y ejecutar el plan, etapas que se ven fortalecidas mediante el juego estructurado.

Verástegui Esquivel (2023), en la Universidad César Vallejo, desarrolló la tesis titulada *Juego lúdico y resolución de problemas en los estudiantes del nivel inicial de una institución educativa pública, Ayacucho – 2023*, con el objetivo de determinar la relación entre el juego lúdico y la competencia de resolución de

problemas matemáticos en los niños del segundo ciclo. La investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, de nivel básico y con un diseño no experimental de tipo correlacional, aplicándose a estudiantes de 5 años de una institución educativa pública de Ayacucho. Para la recolección de datos se empleó una lista de cotejo elaborada para ambas variables, mediante la cual se evaluaron los tipos de juego presentes simbólicos, de construcción y de reglas, así como el desempeño en la resolución de problemas matemáticos. Entre los principales resultados se halló que el 59.7 % de los niños presentó un nivel alto en juego lúdico, mientras que en resolución de problemas el 58.4 % alcanzó un nivel B y el 39 % logró un nivel A. Asimismo, se evidenció una correlación significativa entre el juego simbólico ($p = 0.002$) y el juego de construcción ($p = 0.001$) con la capacidad para resolver problemas, demostrando que el juego constituye un recurso eficaz para fortalecer el pensamiento lógico desde edades tempranas. Este antecedente es relevante para la presente investigación, ya que coincide en el propósito de fortalecer la competencia de resolución de problemas mediante estrategias activas centradas en el niño, aportando evidencia empírica útil para comprender cómo actividades lúdicas favorecen las fases de comprender el problema y ejecutar el plan, dimensiones claves de la resolución de problemas que también se articulan con los principios del Design Thinking.

Asimismo, Bazán y Valle de Aguilar (2023) desarrollaron la tesis titulada *“Grado de resolución de problemas matemáticos en los niños y niñas de educación inicial de una institución educativa de Pomacochas, 2021”*, cuyo propósito fue determinar el nivel de resolución de problemas matemáticos en niños del nivel inicial. La investigación fue de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo y diseño no experimental, utilizando una lista de cotejo para evaluar la comprensión del problema, la aplicación de procedimientos y la obtención de resultados.

Los resultados evidenciaron que la mayoría de los niños presentó dificultades en la resolución de problemas matemáticos, especialmente en la comprensión de los enunciados y en la aplicación de procedimientos, ubicándose en niveles iniciales o en proceso. En ese sentido, los autores concluyen que es necesario fortalecer esta capacidad desde edades tempranas. Este estudio se relaciona

con la presente investigación, ya que coincide en evidenciar dificultades en la resolución de problemas matemáticos en el nivel inicial, lo que justifica la aplicación de estrategias metodológicas para mejorar dicha competencia.

Díaz Sotelo (2022), en la Universidad César Vallejo, desarrolló la tesis titulada *“Programa para la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años en una institución educativa – San Martín de Porres”*, cuyo objetivo fue determinar el efecto de un programa de Gimnasia Cerebral en la resolución de problemas matemáticos en niños de nivel inicial. La investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y con un diseño cuasi experimental, trabajando con dos grupos: un grupo experimental conformado por 25 niños y un grupo control integrado por 30 estudiantes de 5 años pertenecientes a la I.E.I.P. Kindergarten Siglo XXI. Para la recolección de datos se empleó una lista de cotejo validada y cuya confiabilidad calculada mediante el coeficiente KR-20 alcanzó un valor de 0.815, lo que aseguró la consistencia interna del instrumento. Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes posttest de ambos grupos ($\text{Sig.} = 0.000$), evidenciando la efectividad del programa para mejorar la competencia matemática asociada a la resolución de problemas de cantidad, forma, movimiento y localización. La autora concluyó que la gimnasia cerebral contribuye al fortalecimiento del razonamiento lógico-matemático y de las habilidades cognitivas en niños de 5 años. Este antecedente se vincula con la presente investigación al destacar el impacto positivo de metodologías activas y neuroeducativas en el desarrollo de la resolución de problemas.

2.2. Fundamentación teórica

2.2.1 Design Thinking

La aplicación del Design Thinking en la primera infancia potencia el desarrollo integral de los niños, promoviendo la creatividad, la resolución de problemas, la cooperación, la comunicación y la empatía. Asimismo, esta metodología brinda la posibilidad de expresar sus ideas libremente, fortaleciendo su crecimiento social, emocional, lingüístico y cognitivo (Yalcin, 2022).

La metodología Design Thinking se orienta a estimular la creatividad y la generación de ideas originales con el fin de dar respuesta a necesidades concretas (Brown, 2008). Tratándose de una metodología dinámica que coloca al estudiante como protagonista, fomentando un proceso dialógico conformado por dimensiones socio cognitivas y afectivas, permitiendo desarrollar sus capacidades y habilidades para potenciar su aprendizaje (Díaz, 2021).

Esta conexión hace posible que el estudiante forme parte de un entorno dinámico de participación, en el que puede buscar información, analizarla, ordenarla y enriquecerla por iniciativa propia (Artopoulos et al., 2020).

En el ámbito educativo, el Design Thinking se ha consolidado como una metodología que promueve la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento. Esta metodología impulsa el desarrollo del pensamiento crítico, fomenta la empatía y potencia la creatividad, ya que coloca al estudiante en un rol activo y central dentro de su propio proceso de aprendizaje (Barbosa y Estupiñán, 2023).

En esa misma línea, Ortega (2023) sostiene que el Design Thinking constituye una estrategia pedagógica propia del siglo XXI, ya que favorece el aprendizaje significativo mediante la resolución colaborativa de problemas reales, permitiendo al alumno conectar los contenidos escolares con experiencias auténticas. (p.34)

El Design Thinking potencia el protagonismo del estudiante, al brindarle la posibilidad de plantear, construir y validar sus propias ideas dentro de un entorno educativo flexible y participativo Espinoza y Sinchi (2022). Este proceso fomenta un aprendizaje vivencial en el que el error se percibe como una oportunidad para mejorar, y donde el docente asume el rol de mediador que guía, acompaña y orienta, en lugar de limitarse a transmitir conocimientos. Promoviendo el desarrollo de la autonomía, potencia la observación y estimula la creatividad, al mismo tiempo que fomenta en los niños la seguridad para investigar, explorar, probar y generar ideas originales frente a diferentes situaciones de aprendizaje (Tabaco y Botello, 2021).

Desde la educación inicial, la aplicación del Design Thinking resulta especialmente pertinente, ya que permite a los niños explorar situaciones de su entorno, expresar sus ideas, experimentar con materiales concretos y construir conocimientos a través del juego, la observación y la interacción social. Esta metodología favorece el desarrollo de competencias transversales como la comunicación, la curiosidad y la autonomía, fundamentales en la formación integral del niño en edad preescolar (Abós, 2020). En este sentido, el Design Thinking no solo estimula la creatividad, sino también el pensamiento reflexivo, la resolución de problemas y la colaboración entre pares, aspectos esenciales para el desarrollo cognitivo y social en las primeras etapas del aprendizaje.

El proceso metodológico del Design Thinking se estructura en cinco fases: empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar (Uribe, 2021 citado por Barbosa y Estupiñán, 2023). Estas fases no siguen una secuencia lineal, sino que constituyen un ciclo dinámico en el cual los estudiantes pueden avanzar, retroceder y reformular sus ideas conforme obtienen nuevos aprendizajes. En la fase de empatizar, el docente guía a los niños en la observación y comprensión de su entorno; en la fase de definir, los ayuda a identificar el problema o desafío; en la ideación, promueve la generación de múltiples ideas; durante el prototipado, los estudiantes concretan sus ideas a través de materiales manipulativos; y finalmente, en la evaluación, reflexionan sobre sus resultados y proponen mejoras.

La relación entre la metodología Design Thinking y la resolución de problemas matemáticos en el nivel inicial se basa en su capacidad para renovar y enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cada una de sus etapas impulsa el desarrollo del pensamiento reflexivo, creativo y crítico, habilidades esenciales en la construcción del razonamiento matemático.

En el caso de la resolución de problemas, esta no se limita a aplicar procedimientos, sino que implica comprender la situación, representarla, verificar posibles respuestas y explorar distintas alternativas de solución. Bajo el enfoque del Design Thinking, los niños pueden idear sus propias estrategias, ponerlas a prueba mediante pequeños prototipos y revisarlas a partir de lo que observan.

Este proceso les permite ajustar, mejorar y consolidar sus respuestas, fortaleciendo de manera más profunda y significativa sus habilidades matemáticas (Ordaza & Palomino Rivera, 2022).

Por lo tanto, el Design Thinking permite que los niños desarrollen diversas habilidades en la resolución de problemas matemáticos, mediante la exploración de situaciones reales, empleando estrategias adaptadas a su nivel de desarrollo cognitivo. Esta metodología favorece un aprendizaje activo y significativo, en el cual el pensamiento matemático surge de la acción, la experimentación y la colaboración, consolidando así la comprensión de conceptos a través de experiencias auténticas y contextualizadas.

Dimensiones de la Metodología Design Thinking

a. Empatizar

La primera fase es el punto de partida del proceso de la metodología Design Thinking. Consiste en comprender profunda y auténticamente a los usuarios, es decir, a los estudiantes, a través de la observación, la escucha activa y la conexión emocional. Esta dimensión permite conocer las experiencias, necesidades, deseos y dificultades de las personas para las que se diseña una solución. En educación, esta empatía implica ponerse en el lugar del niño para entender su forma de pensar, aprender y sentir (Brown, 2009).

En relación con ello, se reconoce que esta fase resulta esencial para la labor docente, ya que posibilita construir vínculos afectivos que favorecen la identificación de las emociones, motivaciones y formas de interacción de los niños. A partir de esta comprensión, el docente puede orientar mejor sus decisiones pedagógicas y diseñar experiencias de aprendizaje que respondan a las características particulares del grupo (Ahumada & Castañeda, 2022).

De manera complementaria, se resalta que la empatía desarrollada en esta etapa contribuye a estimular la creatividad de los estudiantes, permitiendo que generen ideas y soluciones genuinas basadas en sus propias vivencias y necesidades. En educación inicial, este proceso se aplica mediante dinámicas de juego,

actividades de exploración y conversaciones abiertas, que facilitan recoger información valiosa sobre cómo los niños enfrentan situaciones matemáticas propias de su vida cotidiana (Barbosa & Estupiñán, 2023).

b. Definir

La segunda fase consiste en analizar y organizar la información obtenida durante la empatía para identificar el problema central que se desea resolver. En esta fase se seleccionan los datos más importantes, contextualizando las necesidades y se plantea un enunciado claro del problema. Es un momento de síntesis, reflexión y enfoque. (Según Uribe, 2021).

En el ámbito educativo, definir con claridad un reto permite a los niños identificar qué necesitan resolver, plantear preguntas pertinentes y orientar su pensamiento hacia la búsqueda de soluciones. En educación inicial, esto resulta especialmente valioso porque los problemas matemáticos suelen trabajarse mediante actividades cotidianas y cercanas a su experiencia, como distribuir materiales o agrupar objetos. Este proceso impulsa el desarrollo del pensamiento crítico y guía la intervención docente hacia las verdaderas necesidades del aprendizaje (Barbosa & Estupiñán, 2023).

c. Idear

La tercera fase se orienta a la generación de alternativas de solución y se caracteriza por promover el pensamiento divergente para producir múltiples ideas sin evaluarlas de inmediato. Esta etapa incentiva la creatividad, la participación colaborativa y la exploración abierta de posibilidades, permitiendo que los estudiantes imaginen distintas maneras de enfrentar un mismo reto (Karuhanja et al., 2020).

En educación inicial, este momento adquiere especial relevancia, pues los niños expresan sus ideas mediante el dibujo, el juego simbólico, la dramatización y el uso de materiales concretos. Un entorno seguro y estimulante favorece que puedan crear con libertad, fortalecer su autonomía y desarrollar un pensamiento más innovador. De este modo, la fase de ideación en el aula permite que los

niños propongan estrategias propias para contar, ordenar o comparar objetos a partir de sus experiencias cotidianas (Lera, 2021).

d. Prototipar

La cuarta fase de prototipar transforma las ideas en representaciones tangibles. Esta etapa permite visualizar las soluciones y ponerlas a prueba en un entorno real. En educación, implica construir materiales didácticos, realizar juegos experimentales o crear esquemas gráficos que representen las ideas generadas (López et al., 2021).

Se resalta que el acto de prototipar no busca obtener un resultado perfecto, sino elaborar un recurso adaptable que pueda analizarse y mejorarse constantemente. En el caso de los niños de cinco años, esta etapa puede reflejarse cuando representan una suma con bloques, ordena objetos según su tamaño o utilizan tarjetas para formar secuencias numéricas. A través de estas experiencias, los niños logran vincular ideas abstractas con acciones concretas, lo que facilita la comprensión de conceptos matemáticos (Barbosa y Estupiñán, 2023).

e. Evaluar

La fase final del proceso cierra el ciclo mediante la validación de las soluciones generadas. Este momento no se limita a calificar un producto, sino que implica recoger retroalimentación, analizar la experiencia y realizar los ajustes necesarios para mejorar la propuesta. Desde esta perspectiva, evaluar supone un proceso reflexivo que permite revisar lo realizado y comprender cómo perfeccionar la estrategia o solución planteada (Brown, 2009).

En el ámbito educativo, esta etapa adquiere un rol clave al promover la autorregulación del aprendizaje, pues brinda a los niños la oportunidad de revisar la efectividad de sus ideas, expresar sus opiniones y considerar las aportaciones de sus compañeros. Además, se destaca la importancia de emplear criterios de evaluación claros y adecuados a la edad, de modo que los niños puedan comprenderlos y aplicarlos. En educación inicial, esta fase puede desarrollarse

mediante dinámicas grupales, conversaciones reflexivas o sencillas autoevaluaciones que ayuden a los niños a identificar logros y aspectos por mejorar, fortaleciendo así la metacognición y la calidad de las soluciones construidas (Barbosa & Estupiñan, 2023; Lera, 2021).

2.2.2. Resolución de problemas matemáticos

La resolución de problemas matemáticos constituye una habilidad cognitiva esencial en la educación infantil, ya que permite al niño aplicar su razonamiento lógico para enfrentar situaciones cotidianas que implican análisis, toma de decisiones y ejecución de estrategias. En el nivel inicial se considera un proceso clave para el desarrollo del pensamiento lógico, la creatividad y la capacidad de toma de decisiones en los niños. En esta etapa, se propician situaciones concretas, cotidianas y significativas, permitiendo que los niños exploren, comparen, clasifiquen, representen y socialicen sus ideas (Reynoso, 2021).

La resolución de problemas constituye una de las metodologías más importantes para el proceso del pensamiento matemático. George Polya (1965) es el pionero al proponer un método ordenado que orienta el proceso cognitivo que sigue una persona al resolver un problema. Del mismo modo, menciona que resolver un problema implica comprenderlo, diseñar un plan, ejecutarlo y posteriormente verificar la respuesta. Estas dimensiones permiten que el estudiante asuma un rol activo, reflexivo y creativo, aspectos especialmente relevantes en el nivel inicial donde el aprendizaje se construye a partir de la manipulación y la exploración (Polya, 1965).

En concordancia con lo anterior, investigaciones recientes señalan que la resolución de problemas matemáticos en educación inicial requiere organizar el trabajo pedagógico en torno a tres dimensiones esenciales: cantidad, seriación y conteo. Estas dimensiones representan pilares del pensamiento matemático temprano y orientan al docente en la selección de estrategias acordes con el nivel de desarrollo de los niños. A partir de ellas, la competencia matemática se entiende como un proceso integral y progresivo, mediante el cual los estudiantes

logran cuantificar, ordenar y establecer relaciones entre los elementos de su entorno de forma significativa (Yupanqui, 2020).

De igual manera, el aprendizaje matemático en los primeros años supera la memorización mecánica de números o la repetición de ejercicios, y se enfoca en el desarrollo del razonamiento, la interpretación de situaciones del entorno y la búsqueda de soluciones. La resolución de problemas, en este sentido, convierte al niño en un participante activo de su propio aprendizaje, favoreciendo la construcción de conocimientos a partir de la exploración y el análisis de experiencias reales. Por ello, se requiere que el docente proponga actividades que promuevan la reflexión, la toma de decisiones y el reconocimiento de las matemáticas como parte de la vida diaria (Castro, 2020).

Por otra parte, se reconoce que los niños comprenden con mayor profundidad los conceptos matemáticos cuando participan en actividades que representan un reto, son significativas y se vinculan con su vida diaria. En lugar de centrarse en ejercicios numéricos abstractos, resulta más efectivo que el docente proponga situaciones problemáticas contextualizadas, como distribuir materiales entre compañeros, organizar objetos según determinadas características o comparar cantidades en el marco de un juego. Estas experiencias permiten que los niños apliquen el razonamiento matemático a situaciones reales y desarrollen estrategias personales para resolverlas (Morán, 2023).

Asimismo, este tipo de actividades favorece la motivación, impulsa la participación colaborativa y fortalece la comprensión de las relaciones numéricas. Al resolver problemas que emergen de su propio entorno, los niños construyen significados más sólidos y logran integrar el pensamiento matemático a sus experiencias cotidianas.

Es importante que los docentes utilicen estrategias activas que permitan a los niños explorar, distinguir, relacionar, asociar, ordenar, clasificar y resolver situaciones simples haciendo uso de materiales concretos así se aprovecha su curiosidad, exploración innata para presentar los contenidos de resolución de problemas matemáticos de manera lúdica y significativa mediante actividades

prácticas juegos que faciliten una comprensión real y sólida (Ripalda, 2024) Cuando las situaciones problemáticas poseen un grado adecuado de complejidad y, al mismo tiempo, resultan significativas, los niños se involucran activamente en la búsqueda de soluciones, desarrollando así habilidades cognitivas y socioemocionales.

Otro aspecto esencial en la resolución de problemas es la representación del pensamiento infantil. Según Vanegas et al. (2022), “A los cinco o seis años los niños ya son capaces de expresar sus ideas mediante ilustraciones, esquemas, gestos o explicaciones verbales. Por tanto, la representación constituye una herramienta clave para la comprensión matemática y la metacognición” (p.182).

De esta manera, el aprendizaje se vuelve significativo, contextualizado y emocionalmente relevante. Uno de los principales referentes teóricos en la enseñanza de la resolución de problemas es Pólya (1945), quien en su obra *How to Solve It* propuso un modelo heurístico estructurado en cuatro fases: comprensión del problema, elaboración del plan, ejecución y verificación. Esta metodología ha sido considerada un referente universal, ya que orienta al estudiante hacia una reflexión consciente sobre el proceso de resolución. El Método de Pólya ayuda a que los estudiantes estructuren su forma de pensar, tomen decisiones por iniciativa propia y logren una comprensión más clara de sus procesos mentales. Además, se destaca que al revisar el procedimiento al final, no solo se comprueba si los resultados son correctos, sino que también se aprovecha la oportunidad para reconocer los errores y mejorar en intentos posteriores (Martínez, 2023).

En síntesis, la resolución de problemas en la educación inicial se concibe como una estrategia didáctica integral que potencia el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo. A través del juego, la exploración, el uso de materiales concretos y la expresión de ideas, los niños no solo adquieren conocimientos matemáticos, sino también habilidades cognitivas y sociales que les permiten enfrentar diversas situaciones en su vida cotidiana.

Dimensiones de la resolución de problemas matemáticos

a. Comprender el problema

La primera etapa, “comprender el problema”, es fundamental, ya que representa el punto de partida hacia una solución eficaz.

Durante esta primera etapa, es importante que el niño logre interpretar lo que se le pide, reconocer los datos disponibles y valorar si estos datos son suficientes para resolver la situación. Tal como destacan algunos autores, esta fase implica identificar la información clave del enunciado, clarificar lo que se busca resolver y examinar si es factible alcanzar una respuesta con los elementos dados (Molina et al, 2020).

Asimismo, en la educación infantil, la comprensión no debe limitarse a lo verbal, sino también incluir aspectos visuales, emocionales y sociales. Por ello, es importante el uso de esquemas, dramatizaciones y representaciones pictográficas para que los estudiantes puedan construir un significado más profundo del problema planteado (Muñoz y Fernández, 2022).

Del mismo modo, la comprensión de un problema no se reduce solo a leer o escuchar el enunciado, sino que conlleva analizar la situación, relacionar los datos y contar con estrategias que permitan tomar decisiones durante el proceso. En esta línea, se señala que esta fase inicial guía la manera en que los estudiantes organizan su pensamiento y seleccionan los recursos que utilizarán para intentar resolver el desafío planteado (Quiñonez, 2022).

Como afirma el MINEDU (2020), “En esta etapa los docentes deben fomentar el diálogo, la exploración guiada y el uso del lenguaje corporal o gestual para que los niños logren representar mentalmente la situación problemática y conectarla con lo que conocen. Estas acciones fortalecen la base cognitiva para avanzar hacia la búsqueda de soluciones” (p.56).

En ese sentido, a partir del diálogo, la exploración guiada y el uso del lenguaje corporal promovidos en la educación inicial, se vuelve indispensable

complementar estas acciones con apoyos visuales y lúdicos, como esquemas, gráficos, dibujos o la fragmentación del problema en partes más manejables. Estas herramientas facilitan la organización de la información, fortalecen el pensamiento crítico y estimulan la curiosidad de los niños al enfrentarse a situaciones que requieren una solución.

b. Concebir un plan

Una vez comprendido el problema, se da paso a la fase de “concebir un plan”, donde el niño debe organizar ideas y anticipar acciones para resolverlo. En este sentido, Polya (1965) plantea que, una vez comprendido el problema, el estudiante debe pensar en posibles caminos para resolverlo, considerando métodos previamente aprendidos, situaciones similares o procedimientos alternativos. Por tanto, esta fase no se limita a elegir una acción, sino que implica un razonamiento anticipado sobre los pasos a seguir.

Asimismo, en la educación inicial, se ha demostrado que los niños de 5 años pueden elaborar planes simples cuando se les ofrece una combinación de juego, materiales concretos y guía docente. Según Villacís (2020), esta etapa permite que los estudiantes generen múltiples alternativas para resolver un problema antes de ponerlas en práctica, lo cual favorece la creatividad, el pensamiento anticipado y la organización colaborativa. De este modo, se refuerza la importancia de concebir un plan como un paso estructurado, donde el estudiante no actúa de forma improvisada, sino que evalúa opciones, visualiza resultados y toma decisiones previas a la ejecución.

Por otra parte, investigaciones desarrolladas en Bolivia muestran que el uso de estrategias didácticas centradas en la manipulación de materiales y en la resolución de situaciones concretas favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas en los niños. Estos enfoques permiten que anticipen los pasos de sus acciones antes de realizarlas, fortaleciendo así su capacidad para planificar y organizar sus procedimientos. Los resultados evidencian que la planificación emerge de manera natural cuando el entorno educativo brinda espacios para la reflexión previa y la exploración guiada (Celi Rojas et al., 2021).

c. Ejecución del plan

En esta fase, el niño pone en marcha las estrategias que ha ideado para resolver un problema, esta etapa implica actuar, probar, ajustar y validar ideas en interacción con materiales concretos y situaciones reales. Según el enfoque propuesto por Pozo (2023), cuando los niños manipulan objetos en situaciones guiadas, desarrollan la capacidad de formular hipótesis, contrastar sus resultados y adaptar sus procedimientos.

La ejecución debe entenderse como un proceso flexible y reflexivo, no como una acción mecánica. En este sentido, Flores y Pérez (2022) explican que el docente cumple un rol clave al facilitar espacios donde los niños puedan experimentar, verbalizar lo que están haciendo y recibir orientación oportuna. Así, se promueve no solo la acción, sino la toma de conciencia de por qué se actúa de determinada manera. (p.130). Además, brindar la posibilidad de errar, corregir y volver a intentar es esencial para que el niño aprenda desde la experiencia.

Por tanto, ejecutar el plan no se limita a seguir una secuencia de pasos, sino que supone un momento clave para el desarrollo del pensamiento matemático, en el que la experiencia, la exploración y la autorregulación convergen en un aprendizaje activo y consciente.

d. Examinar la solución obtenida

Finalmente, se desarrolla la fase de revisión o evaluación, considerada un momento decisivo dentro del proceso de resolución de problemas. Esta etapa busca que los niños analicen el procedimiento seguido, las decisiones tomadas y los resultados obtenidos, favoreciendo una reflexión consciente sobre su actuación. Este ejercicio contribuye al fortalecimiento del razonamiento lógico, el pensamiento crítico y la comprensión de las propias acciones, elementos claves para consolidar aprendizajes significativos y duraderos (García, 2021).

De igual manera, se reconoce que esta fase promueve el desarrollo de la autonomía y la autorregulación infantil, ya que permite que los estudiantes asuman un rol activo en la revisión y mejora de sus estrategias. Cuando el

docente ofrece un ambiente emocionalmente seguro, donde el error es entendido como una oportunidad de crecimiento, los niños se sienten más motivados a analizar, ajustar y perfeccionar sus procedimientos sin temor a ser juzgados (Quiñones y Huiman, 2022).

Por otra parte, desde el enfoque de la metodología Design Thinking, esta fase se vincula con la etapa de evaluación y retroalimentación, donde se analizan los resultados obtenidos para optimizar las soluciones propuestas. En esta línea, Godofredo destaca que este momento potencia la creatividad, el pensamiento flexible y la mejora continua, ya que, al revisar sus propias ideas o procedimientos, los niños descubren nuevas formas de resolver situaciones y se motivan a perfeccionar sus acciones, desarrollando así un pensamiento más abierto y resiliente. (Godofredo, 2022)

Considerando el enfoque de resolución de problemas matemáticos en niño de 5 años

En el nivel inicial, los estudiantes se encuentran en una etapa temprana de comprensión matemática; por ello, la resolución de problemas se convierte en una vía fundamental para el desarrollo de competencias. Este enfoque supone un proceso que incluye comprender la situación planteada, explorar posibles estrategias, llevar a cabo la propuesta de solución y reflexionar sobre lo realizado y sus resultados. Sin embargo, en esta etapa educativa dichas acciones no se presentan de manera rígida o secuencial, ya que el pensamiento infantil se encuentra en pleno desarrollo y construcción (Marco Normativo MINEDU, 2020).

El enfoque de resolución de problemas permite que los niños movilicen sus habilidades para desarrollar el pensamiento matemático a partir de diversas situaciones presentes en su entorno. Frente a estos desafíos, los niños exploran distintas alternativas de solución, considerando sus propios recursos, experiencias previas y maneras de comprender el mundo. El enfoque de resolución de problemas constituye una estrategia pedagógica que contribuye al desarrollo del pensamiento matemático en los niños, al brindarles oportunidades para analizar y resolver situaciones relacionadas con su contexto. A partir de

estas experiencias, los niños recurren a sus conocimientos previos, exploran diversas posibilidades y construyen nuevos aprendizajes de manera gradual. En este sentido, el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la Educación Inicial se ve favorecido por la participación en actividades significativas, el juego y la manipulación de materiales concretos, los cuales estimulan la exploración, el razonamiento y la construcción progresiva de conocimientos matemáticos (Chambers Fuqua, 2021). En este proceso, los niños utilizan sus conocimientos previos para comprender nuevas situaciones y desarrollar capacidades cada vez más complejas.

La capacidad para resolver problemas surge tanto de situaciones cotidianas como de retos propios del área de matemática. Un problema puede entenderse como una situación inicial que plantea un objetivo por alcanzar y que exige al niño realizar acciones, tomar decisiones o poner en juego estrategias para conseguirlo. Por ello, no constituye únicamente un obstáculo externo, sino una interacción entre quien lo enfrenta y las exigencias cognitivas que la situación demanda, ya que no presenta una solución inmediata.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Paradigma, nivel, tipo y diseño de la investigación

La presente investigación se orientó desde el paradigma positivista, parte del supuesto de que la realidad educativa puede ser observada, medida y explicada de manera objetiva. Asimismo, el paradigma positivista concibe que los fenómenos educativos pueden estudiarse bajo criterios de objetividad, control y medición, lo cual se ajusta a la finalidad de evaluar la influencia de la metodología Design Thinking en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años (Hernández & Mendoza., 2018). Por ello, resulta pertinente analizar de forma rigurosa el efecto de una intervención metodológica mediante procedimientos sistemáticos y verificables, posibilitando la obtención de evidencias claras, cuantificables y útiles para la mejora de la práctica docente.

Este paradigma es frecuentemente empleado en estudios aplicados que utilizan diseños pre experimentales para evaluar el impacto de estrategias metodológicas sobre el aprendizaje de los estudiantes, especialmente cuando se trabaja con grupos intactos y no es posible realizar procesos de aleatorización (Herrera, 2024).

Desde esta perspectiva, la investigación buscó establecer explicaciones generales sobre los fenómenos estudiados a partir del análisis de datos numéricos obtenidos mediante instrumentos estructurados.

La presente investigación adoptó el enfoque cuantitativo, dado que buscó medir objetivamente la influencia de la metodología Design Thinking en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años. Dicho enfoque permitió recolectar y analizar datos numéricos mediante instrumentos estandarizados, con el propósito de verificar hipótesis, comparar resultados y establecer relaciones entre variables. De este modo, se garantizó un proceso sistemático y estructurado basado en mediciones precisas y procedimientos estadísticos acordes con los objetivos del estudio (Hernández y Mendoza, 2018).

Asimismo, el enfoque cuantitativo se empleó con el fin de comparar el desempeño de los niños antes y después de la intervención pedagógica. El uso de una lista de cotejo cuantificable permitió obtener información válida y confiable sobre los logros alcanzados en las dimensiones de comprensión, planificación, ejecución y verificación de la resolución de problemas matemáticos, lo que responde a la necesidad de evidencias objetivas para sustentar la efectividad de la metodología.

El nivel de investigación correspondió al explicativo, ya que pretendió determinar la influencia de la metodología Design Thinking en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos. Este nivel no se limita a describir o relacionar variables, sino que busca identificar posibles efectos entre ellas, interpretando cambios atribuibles a la intervención aplicada. Por ello, el estudio pretendió explicar si las variaciones observadas en los desempeños

matemáticos de los estudiantes pueden asociarse de manera directa a la propuesta pedagógica implementada (Arias, 2012).

Por su parte, la investigación fue de tipo aplicada, dado que utiliza el conocimiento teórico y metodológico para intervenir en una situación real del contexto educativo. Su propósito fue generar soluciones concretas y contextualizadas que mejoren el aprendizaje de los estudiantes mediante la adaptación e implementación de una metodología activa. Esto responde a la finalidad de transformar la práctica pedagógica a través del uso de estrategias innovadoras que produzcan beneficios medibles en los niños (Tamayo & Tamayo, 2004).

El diseño de investigación fue pre experimental, específicamente con un solo grupo y aplicación de pretest y posttest. Este diseño consistió en evaluar inicialmente a los estudiantes, aplicar la intervención y luego medir nuevamente el desempeño para identificar los cambios generados. Aunque no permite controlar todas las variables externas, resulta adecuado en investigaciones educativas iniciales y en contextos donde no es posible conformar grupos equivalentes o aplicar aleatorización. Su utilidad radica en que permite obtener una primera aproximación al efecto de la metodología empleada en un escenario natural de aprendizaje (Hernández & Mendoza, 2018).

Para el desarrollo del estudio, se trabajó con los niños del aula de 5 años, quienes fueron evaluados inicialmente en su capacidad para resolver problemas matemáticos mediante la aplicación de un pretest. Posteriormente, se implementó la intervención basada en la metodología Design Thinking y, una vez concluido este proceso pedagógico, se aplicó un posttest con el propósito de comparar los resultados obtenidos y determinar los efectos de la propuesta en el fortalecimiento de dicha capacidad.

3.2 Objetivos de la investigación

Esta investigación tiene como objetivos:

3.2.1 Objetivo general

- Comprobar que la metodología Design Thinking mejora la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años.

3.2.2 Objetivos específicos

- Comprobar el efecto de la metodología Design Thinking para la mejora de la capacidad comprensión del problema, en los niños de 5 años.
- Comprobar el efecto de la metodología Design Thinking para la mejora capacidad de concebir un Plan, en los niños de 5 años.
- Comprobar el efecto Design Thinking para la mejora de capacidad ejecutar el Plan, en los niños de 5 años.
- Comprobar el efecto de la metodología Design Thinking para la mejora de capacidad examinar la solución, en los niños de 5 años.

3.3 Hipótesis de investigación

H_1 : La aplicación de la metodología Design Thinking mejora en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años.

H_0 : La aplicación de la metodología Design Thinking no mejora en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años.

Hipótesis Específicos

Comprender el problema

H_1 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* mejora la capacidad de comprender el problema en los niños de 5 años.

H_0 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* no mejora la capacidad de comprender el problema en los niños de 5 años.

Concebir un plan

H_1 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* mejora la capacidad de concebir un plan en los niños de 5 años.

H_0 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* no mejora la capacidad de concebir un plan en los niños de 5 años.

Ejecutar un plan

H_1 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* mejora la capacidad de ejecutar el plan en los niños de 5 años.

H_0 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* no mejora la capacidad de ejecutar el plan en los niños de 5 años.

Examinar la solución

H_1 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* mejora la capacidad de examinar la solución obtenida en los niños de 5 años.

H_0 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* no mejora la capacidad de examinar la solución obtenida en los niños de 5 años.

3.4 Variable de Investigación**La metodología Design Thinking**

De acuerdo con Brown (2008), es un enfoque centrado en las personas que promueve la identificación de necesidades reales, la generación de ideas y la elaboración de soluciones innovadoras mediante procesos iterativos. En el ámbito educativo, este enfoque favorece el aprendizaje significativo al estimular la creatividad, la empatía, la observación y la experimentación activa. En educación inicial, el Design Thinking se adapta a las características del niño,

permitiéndole aprender a partir de la exploración, el juego y la resolución de situaciones problemáticas contextualizadas.

Dimensiones de la variable independiente (según Brown, 2008)

- Empatizar: reconocimiento y comprensión de la situación problemática a partir de la observación y la experiencia del niño.
- Definir: delimitación clara del problema a resolver, considerando la información obtenida en la etapa previa.
- Idear: generación de posibles soluciones mediante la creatividad y el intercambio de ideas.
- Prototipar: construcción y representación de soluciones a través de materiales concretos y actividades manipulativas.
- Evaluar: análisis de los resultados obtenidos y reflexión sobre la solución propuesta.

La resolución de problemas matemáticos

Es entendida, según Pólya (1945), como un proceso cognitivo que implica comprender el problema, concebir un plan de acción, ejecutar dicho plan y examinar la solución obtenida. En la educación inicial, este proceso se manifiesta mediante el uso de materiales concretos, representaciones visuales y experiencias prácticas que permiten al niño construir su pensamiento matemático de manera progresiva y significativa.

Dimensiones de la variable dependiente (según Pólya, 1945)

- Comprender el problema: identificación de los datos, la situación planteada y lo que se requiere resolver.
- Concebir un plan: selección de estrategias o procedimientos adecuados para resolver el problema.
- Ejecutar el plan: aplicación de las estrategias propuestas utilizando materiales y recursos disponibles.
- Examinar la solución: verificación de la respuesta obtenida y reflexión sobre el procedimiento empleado.

En la presente investigación, la variable independiente se operacionalizó a través de actividades pedagógicas basadas en las fases del Design Thinking propuestas por Brown (2008), aplicadas mediante situaciones contextualizadas y el uso de materiales manipulativos. Por su parte, la variable dependiente fue evaluada mediante una lista de cotejo, construida a partir de las dimensiones del modelo de resolución de problemas de Pólya (1945), considerando las características del aprendizaje matemático en niños de 5 años.

3.5 Población, muestra y muestreo

Desde el enfoque cuantitativo, la población estuvo conformada por estudiantes del nivel inicial de una institución educativa ubicada en Chorrillos, Lima. Este enfoque permitió trabajar con datos numéricos obtenidos de un grupo natural, característica propia de las investigaciones educativas orientadas a medir cambios antes y después de una intervención pedagógica. Todos los participantes pertenecieron al mismo grupo aula durante el año escolar 2025, lo que facilitó la aplicación sistemática del diseño preexperimental pretest y postest.

La muestra estuvo integrada por 20 estudiantes de 5 años de edad pertenecientes al aula Celeste, con un rango etario comprendido entre los 5 años y los 5 años con 11 meses. Asimismo, se evidenció una distribución equitativa de género, conformada por 10 niños y 10 niñas, lo cual permitió mantener un análisis equilibrado de la intervención aplicada. La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que se trabajó con la totalidad de los estudiantes disponibles y autorizados para participar en la investigación. Este tipo de muestreo resultó pertinente dentro del enfoque cuantitativo y del diseño preexperimental, ya que en contextos educativos reales se emplean grupos intactos cuando no es posible desarrollar procesos de aleatorización (Hernández & Mendoza, 2014).

Los estudiantes participaron en una intervención pedagógica basada en la metodología Design Thinking, orientada al fortalecimiento de las habilidades para la resolución de problemas matemáticos, así como al desarrollo de la creatividad y el pensamiento reflexivo en los niños. Su desempeño fue evaluado

mediante observación estructurada y la aplicación de un instrumento cuantitativo, permitiendo obtener mediciones objetivas, comparables y coherentes con los procedimientos establecidos por el enfoque cuantitativo y los requerimientos metodológicos del diseño preexperimental. Del mismo modo, el tamaño de la muestra facilitó el seguimiento individualizado del desempeño de cada participante durante el proceso de intervención, favoreciendo la comparación de resultados entre el pretest y el postest.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para obtener información válida y confiable que permitiera alcanzar los objetivos planteados, se emplearon técnicas e instrumentos coherentes con el enfoque cuantitativo, el cual se orientó a la recolección de datos observables, medibles y sistemáticos (Creswell, 2014). Este enfoque fue pertinente debido a la necesidad de comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención, tal como lo exige el diseño preexperimental utilizado.

La lista de cotejo elaborada para la presente investigación estuvo conformada por 19 ítems distribuidos en las cuatro dimensiones de la resolución de problemas matemáticos propuestas por Pólya (1945): comprender el problema (6 ítems), concebir un plan (3 ítems), ejecutar el plan (4 ítems) y examinar la solución (6 ítems). Los ítems fueron formulados considerando las características, necesidades y nivel de desarrollo de los niños de 5 años, permitiendo evaluar de manera sistemática las conductas relacionadas con la resolución de problemas matemáticos.

Asimismo, los indicadores del instrumento se construyeron tomando como base los aportes teóricos de Pólya (1945), relacionados con las fases del proceso de resolución de problemas, y los fundamentos metodológicos de Brown (2008) sobre el Design Thinking, los cuales orientaron el diseño de las actividades de intervención pedagógica. Las conductas observadas estuvieron vinculadas con la identificación de datos, la comprensión de situaciones problemáticas, la planificación de estrategias, la ejecución de procedimientos y la verificación de resultados en actividades contextualizadas y significativas para los niños.

El instrumento utilizó una escala dicotómica de respuesta (Sí/No), donde la respuesta “Sí” indicó que el estudiante evidenciaba el logro del indicador observado y “No” señaló que aún no manifestaba dicho desempeño. Se asignó el valor de 1 a las respuestas afirmativas y 0 a las respuestas negativas, permitiendo cuantificar los resultados obtenidos en el pretest y postest de manera objetiva y sistemática.

Según Escobar y Cuervo (2008), las listas de cotejo constituyen instrumentos adecuados para investigaciones cuantitativas, ya que permiten una evaluación estructurada y objetiva de comportamientos o desempeños específicos. Los datos obtenidos con este instrumento fueron utilizados para comparar los resultados del pretest y del postest, a fin de determinar la influencia de la intervención basada en la metodología Design Thinking en la capacidad de resolución de problemas matemáticos.

La técnica principal empleada fue la observación estructurada, que consistió en registrar conductas previamente definidas dentro de un marco categorial claro, lo cual permitió cuantificar su presencia o ausencia. Según Sanchez (2022) “La observación es uno de los elementos esenciales en un proyecto de investigación, para obtener el mayor número de datos, implicando que esta actividad sea clara, definida y precisa” (p. 39)

El conjunto de procedimientos empleados se alineó con el diseño preexperimental, ya que este requiere la medición del desempeño de un único grupo antes y después de la intervención para analizar los efectos de la variable independiente sobre la variable dependiente.

La validez del instrumento se determinó mediante el juicio de expertos, utilizando el coeficiente V de Aiken, el cual permitió evaluar la pertinencia, claridad y coherencia de cada uno de los ítems propuestos en relación con los objetivos de la investigación. Para ello, el instrumento fue sometido a la valoración de cinco jueces expertos en el área educativa, quienes calificaron cada ítem en una escala establecida previamente.

Los resultados obtenidos evidenciaron que los 19 ítems alcanzaron valores comprendidos entre 0.8 y 1.0 en la V de Aiken, ubicándose dentro del rango de “Alta Validez del Contenido”. Estos resultados indican que los ítems presentan adecuada claridad, relevancia y correspondencia con las dimensiones evaluadas, por lo que el instrumento fue considerado válido para su aplicación en la investigación.

En la dimensión correspondiente a la resolución de problemas matemáticos, los expertos coincidieron en que los ítems formulados guardan relación con los indicadores planteados y responden de manera pertinente a los objetivos del estudio. Por ello, se concluye que el instrumento fue validado satisfactoriamente mediante juicio de expertos, garantizando su confiabilidad y pertinencia metodológica para la aplicación del pretest y posttest en los estudiantes de 5 años

Finalmente, el grupo se caracterizó por presentar una cohorte homogénea en cuanto a su desarrollo cognitivo y socioemocional, condición que resultó congruente con las exigencias metodológicas del estudio y que permitió asegurar mayor consistencia en la interpretación de los resultados obtenidos.

3.7 Análisis y procesamiento de la información.

En esta investigación, de enfoque cuantitativo, se analizaron los datos obtenidos a través de una lista de cotejo aplicada en dos momentos: antes (pretest) y después (posttest) de la intervención. Los datos recolectados corresponden a las respuestas de los participantes frente a los indicadores definidos en la variable resolución de problemas matemáticos, organizados en las dimensiones de comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinar la solución.

Los datos fueron registrados en matrices de análisis elaboradas en hojas de cálculo digitales mediante el software Microsoft Excel, donde cada fila representó a un participante y cada columna a un indicador de evaluación. Esta estructura permitió una organización ordenada de la información, facilitando su visualización, procesamiento y análisis posterior.

Posteriormente, las respuestas de la lista de cotejo fueron codificadas numéricamente, asignando el valor 1 a la respuesta “Sí” y 0 a la respuesta “No”. Este procedimiento permitió transformar datos cualitativos en datos cuantificables, posibilitando su tratamiento estadístico, tal como señala Bisquerra (2014, citado por Hernández et al., 2018). Una vez codificados, los datos fueron tabulados para obtener frecuencias absolutas y relativas en cada dimensión, lo cual permitió observar tendencias y variaciones entre ambos momentos de evaluación.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa StatsKingdom. Para determinar la prueba estadística adecuada, primero se evaluó la distribución de los datos mediante la prueba de normalidad Shapiro–Wilk, recomendada para muestras pequeñas ($n < 50$) debido a su alta sensibilidad para detectar desviaciones respecto a la normalidad. Los resultados mostraron que los datos no seguían una distribución normal, por lo que no fue pertinente emplear pruebas paramétricas. En consecuencia, se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, adecuada para comparar dos mediciones relacionadas cuando la muestra es pequeña y los datos no presentan normalidad. Esta prueba no paramétrica permite identificar si existen diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el posttest, considerando los rangos de cambio de cada participante. Su uso fue pertinente porque el estudio empleó un diseño preexperimental, donde se analiza el efecto de una intervención en un único grupo. En este sentido, Hernández Sampieri et al. (2014) señalan que los diseños preexperimentales permiten evaluar los cambios producidos por una intervención mediante la comparación de mediciones antes y después de su aplicación.

Finalmente, los resultados obtenidos mediante la prueba de Wilcoxon permitieron determinar la existencia de mejoras significativas en el desempeño de los estudiantes tras la aplicación de la metodología Design Thinking. Estas comparaciones constituyeron la base empírica para aceptar o rechazar las hipótesis planteadas, evidenciando la influencia de la intervención en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos.

3.8 Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló en estricto cumplimiento de los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y en el Protocolo de Resguardo de la Integridad Científica y Propiedad Intelectual de la EESPP Monterrico (RD N.º 0341-2024-EESPPM-DG). En todo momento se garantizó el respeto, el bienestar, la seguridad y los derechos de los participantes, asegurando que las actividades realizadas no implicarán riesgos físicos ni emocionales para los niños.

Antes de iniciar la aplicación del estudio, se obtuvo el consentimiento informado de los padres o tutores legales, así como el asentimiento de los niños participantes a través de la colocación de su huella dactilar en la ficha de asentimiento (Anexo 3), lo que evidenció su entendimiento y disposición para participar voluntariamente en el estudio. Este proceso se desarrolló mediante un formato claro y accesible, en el cual se detallaron los objetivos de la investigación, las actividades que se llevarían a cabo, los posibles beneficios, y el derecho de retirar la autorización en cualquier momento sin que ello generara perjuicio alguno.

El resguardo del bienestar y la protección de los 15 estudiantes del nivel inicial que conformaron la muestra constituyó una prioridad fundamental. Se aseguró en todo momento que sus intereses, derechos y necesidades prevalecieron por encima de los objetivos investigativos. Asimismo, se obtuvieron los permisos institucionales correspondientes para realizar la investigación dentro de la institución educativa, garantizando la transparencia del proceso y el cumplimiento de las normas y protocolos internos.

Durante todas las etapas del estudio, se preservó la confidencialidad y el anonimato de los participantes. Para ello, la información recopilada fue codificada mediante identificadores alfanuméricos en lugar de nombres propios, y se empleó exclusivamente con fines académicos y científicos. Se respetó plenamente la autonomía de los participantes, promoviendo la equidad en la

selección de la muestra y evitando cualquier forma de discriminación, sesgo o presión indebida.

Finalmente, la investigación se llevó a cabo con total transparencia, honestidad y responsabilidad científica, asegurando rigurosidad desde la recolección de datos hasta la presentación de resultados. En síntesis, el estudio se enmarca en los principios éticos de respeto, justicia, integridad y compromiso profesional, promoviendo una práctica educativa responsable y garantizando que en ningún momento se vulneraran los derechos humanos de los participantes.

3.9 Limitaciones

Entre las limitaciones del estudio se identificó, en primer lugar, el tamaño y las características de la muestra, la cual estuvo conformada por 15 niños de 5 años pertenecientes a una única institución educativa, lo que permitió un trabajo cercano y personalizado, pero restringió la generalización de los resultados a otros contextos del nivel inicial. Asimismo, el tiempo de intervención se desarrolló en un periodo específico del calendario escolar, lo que, si bien posibilitó evidenciar avances en el desarrollo de habilidades matemáticas mediante la metodología Design Thinking, una intervención más prolongada habría permitido observar progresos más consistentes y sostenidos.

En cuanto a los instrumentos y estrategias metodológicas, estos fueron adaptados al lenguaje, intereses y nivel de comprensión de los estudiantes, implicando ajustes durante su aplicación; si bien fueron validados previamente, dichas adecuaciones pudieron influir en la precisión de la evaluación al priorizar un enfoque lúdico y participativo. Por otro lado, se presentaron limitaciones relacionadas con los recursos y las condiciones del entorno, debido a la disponibilidad de un espacio físico reducido, lo que dificulta la ejecución plena de algunas actividades grupales propias del Design Thinking, especialmente aquellas que requirieron desplazamiento, interacción continua y trabajo colaborativo; a ello se sumaron restricciones en el acceso a recursos tecnológicos y materiales, lo que limitó la implementación de algunas estrategias previstas inicialmente. No obstante, estas condiciones permitieron evidenciar la

necesidad de una constante adaptación pedagógica, demostrando que la aplicación de propuestas innovadoras como el Design Thinking en educación inicial fue viable siempre que se ajustó a las características de los estudiantes y a las condiciones reales del contexto educativo.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1 Resultados descriptivos

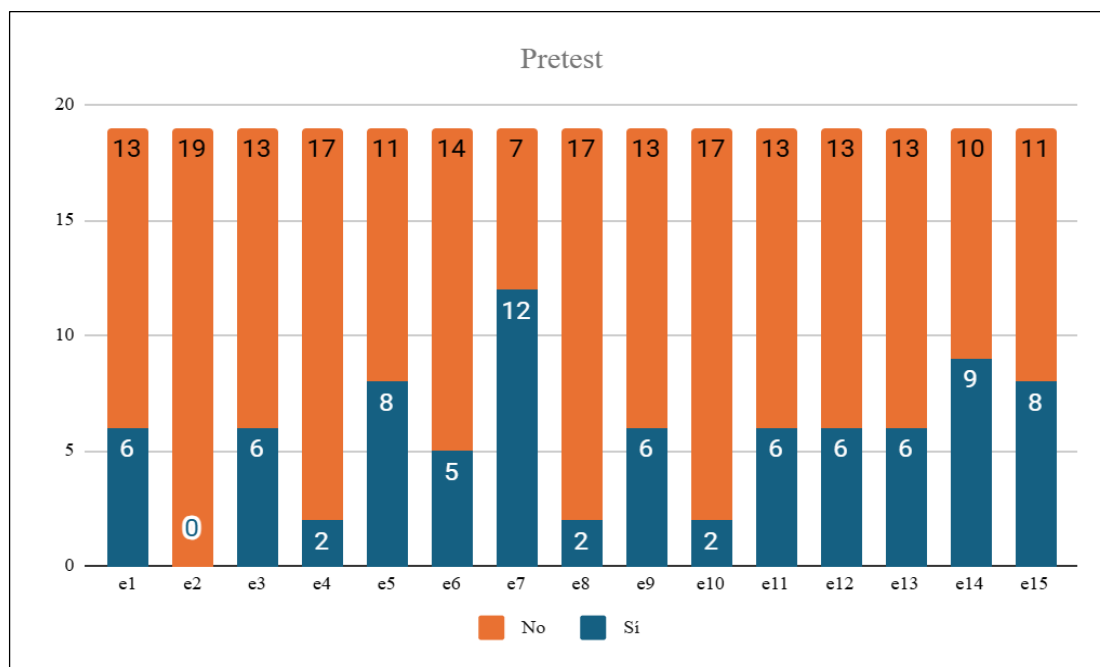
A continuación, se presentan los resultados descriptivos de la dimensión general en los que se comparan las proporciones de respuestas correctas (Sí) e incorrectas (No) del promedio obtenido por los estudiantes en el pretest y postest.

Tabla 1: Promedio de la dimensión general

		PRETEST		POSTEST	
		Promedio	Porcentaje promedio	Promedio	Porcentaje promedio
Dimensión General	SÍ	5.6	29.47%	17	89.47%
	NO	13.4	70.53%	2	10.53%
	TOTAL	19	100%	19	100%

Figura 1

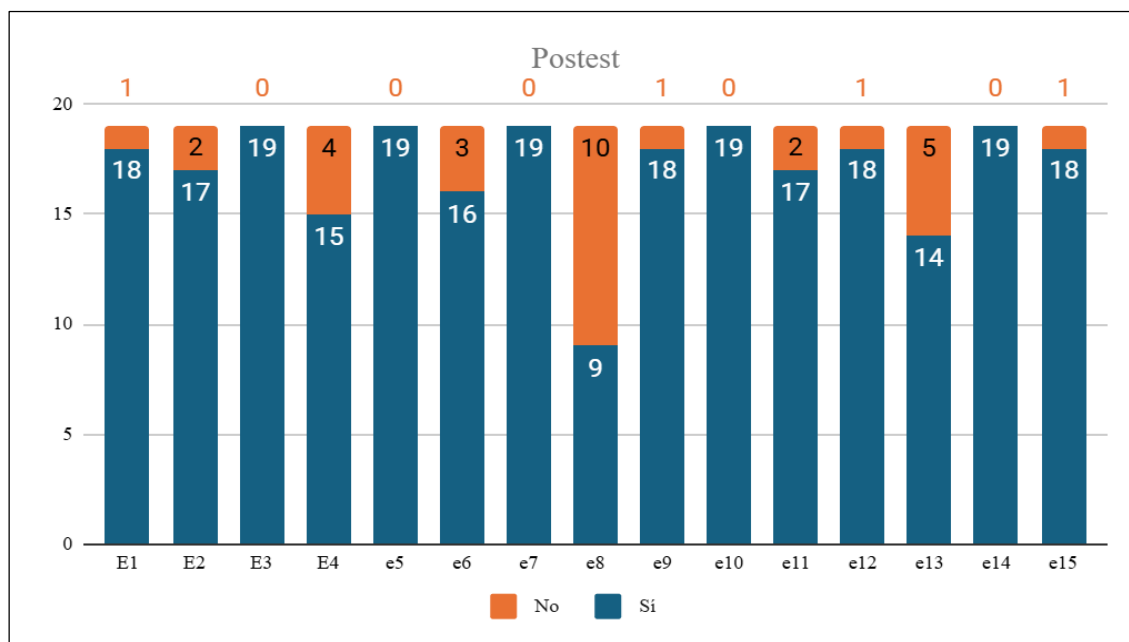
Puntajes obtenidos en el pretest para la resolución de problemas matemáticos



Nota. Elaboración propia.

Figura 2

Puntajes obtenidos del postest de la resolución de problemas matemáticos



Nota. Elaboración propia.

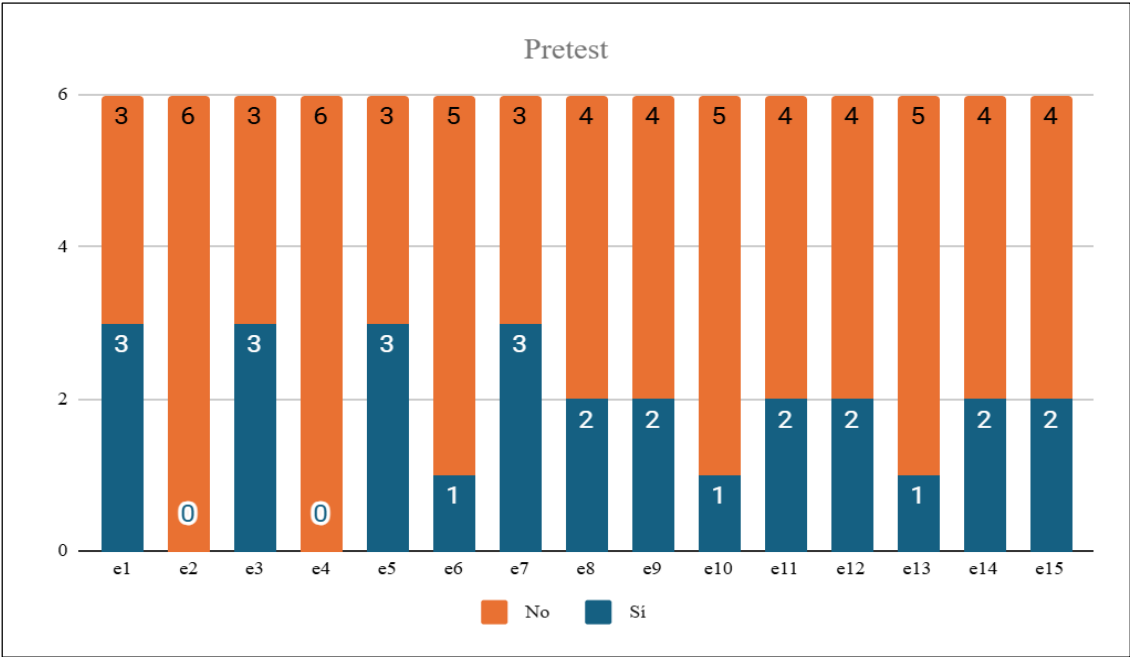
La Figura 1 presenta los puntajes obtenidos en el pretest de la variable resolución de problemas matemáticos, observándose una mayor concentración de respuestas en la categoría “No”, correspondiente a los indicadores no logrados por los estudiantes antes de la intervención. Por otro lado, la Figura 2 muestra los puntajes obtenidos en el postest, donde se aprecia una mayor concentración de respuestas en la categoría “Sí”, correspondiente a los indicadores logrados después de la aplicación de la metodología Design Thinking. En concordancia con lo observado en ambas figuras, la Tabla 1 muestra que el porcentaje promedio de respuestas afirmativas pasó de 29.47 % en el pretest a 89.47 % en el postest, mientras que las respuestas negativas disminuyeron de 70.53 % a 10.53 %.

Así mismo, se presentan los resultados descriptivos de la dimensión comprensión del problema en los que se comparan las proporciones de respuestas correctas (Sí) e incorrectas (No) del promedio obtenido por los estudiantes en el pretest y postest.

Tabla 2: Promedio de la dimensión comprensión del problema

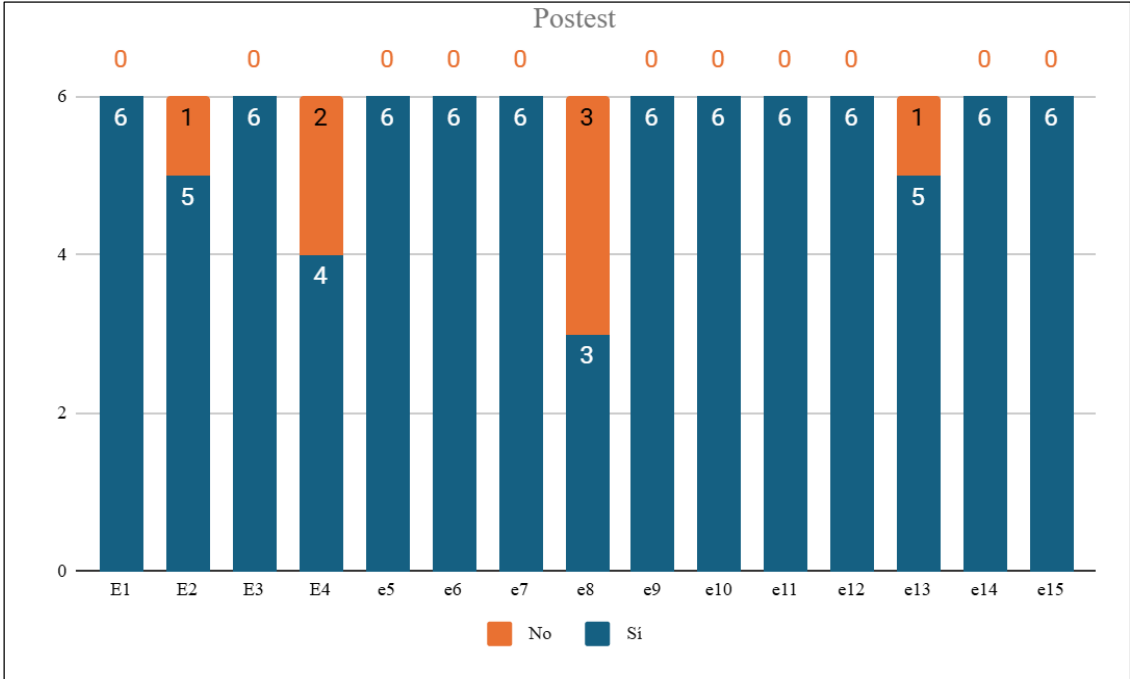
		PRETEST		POSTEST	
		Promedio	Porcentaje promedio	Promedio	Porcentaje promedio
Comprensión del problema	SÍ	1.8	30.00%	5.5	92.22%
	NO	4.2	70.00%	0.5	7.78%
	TOTAL	6	100%	6	100%

Figura 3
Puntajes obtenidos del pretest en la dimensión comprensión del problema



Nota. Elaboración propia.

Figura 4
Promedio del postest en la dimensión comprensión del problema



Nota. Elaboración propia.

En la Figura 3 se muestran los resultados obtenidos por los estudiantes en el pretest de la dimensión comprensión del problema. Se observa que la mayor parte de las respuestas se concentra en la categoría “No”, mientras que una menor proporción corresponde a la categoría “Sí”. En contraste, la Figura 4 presenta los resultados del postest, donde la distribución de las respuestas se orienta principalmente hacia la categoría “Sí”. De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 2, el promedio de respuestas afirmativas en la dimensión comprensión del problema fue de 30.00 % en el pretest y de 92.22 % en el postest; asimismo, las respuestas negativas pasaron de 70.00 % a 7.78 %, respectivamente.

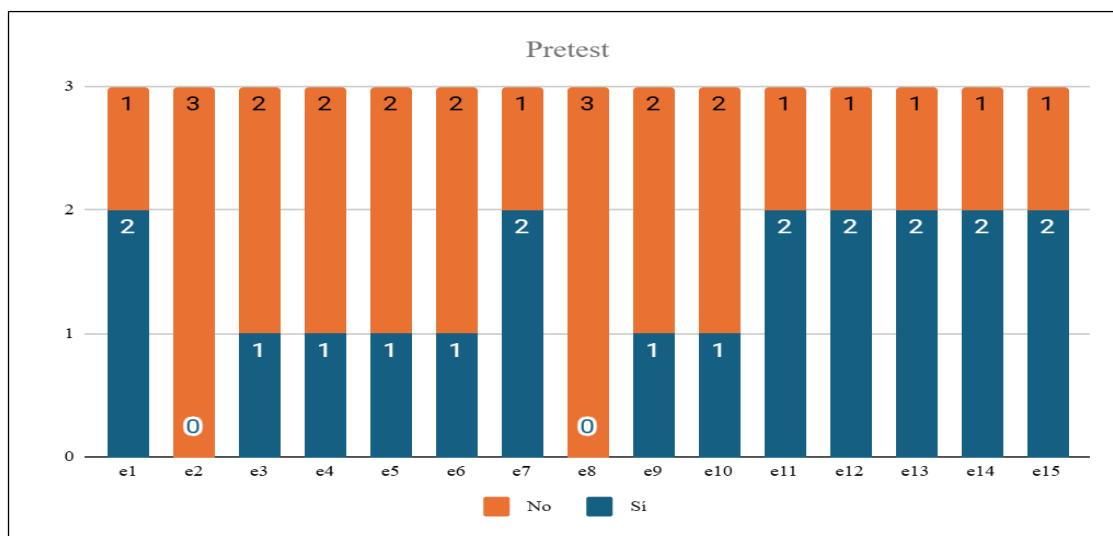
Asimismo, se presentan los resultados descriptivos de la dimensión concepción del plan en los que se comparan las proporciones de respuestas correctas (Sí) e incorrectas (No) del promedio obtenido por los estudiantes en el pretest y postest.

Tabla 3: Promedio de puntajes de la dimensión concepción del plan

		PRETEST		POSTEST	
		Promedio	Porcentaje promedio	Promedio	Porcentaje promedio
Concepción de plan	SÍ	1.3	44.44%	2.9	95.56%
	NO	1.7	55.56%	0.1	4.44%
	TOTAL	3	100%	3	100%

Figura 5

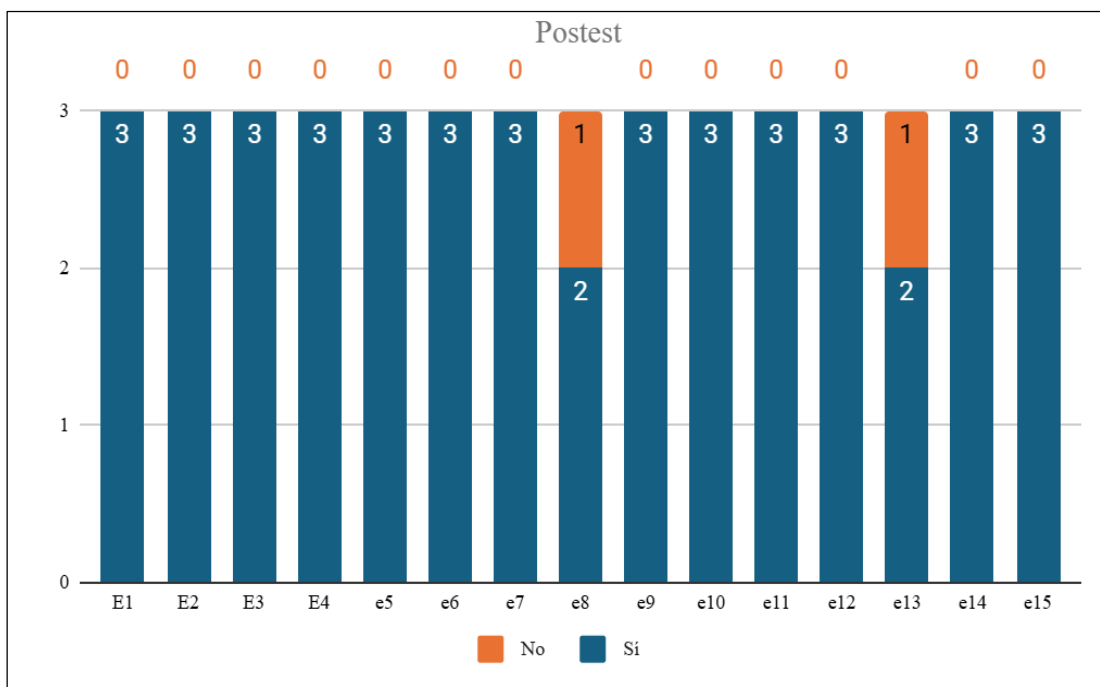
Puntajes obtenidos en el pretest para la dimensión concepción del plan



Nota. Elaboración propia

Figura 6

Puntajes obtenidos en el posttest para la dimensión concepción del plan



Nota. Elaboración propia

La Figura 5 presenta los resultados del pretest de la dimensión concepción del plan, donde se observa una mayor presencia de respuestas en la categoría “No”.

Por su parte, la Figura 6 muestra los resultados del postest, en los que predominan las respuestas en la categoría “Sí”. Según la Tabla 3, el porcentaje de respuestas afirmativas pasó de 44.44 % en el pretest a 95.56 % en el postest, registrándose una diferencia de 51.12 puntos porcentuales. En contraste, las respuestas negativas disminuyeron en 51.12 puntos porcentuales, pasando de 55.56 % a 4.44 %.

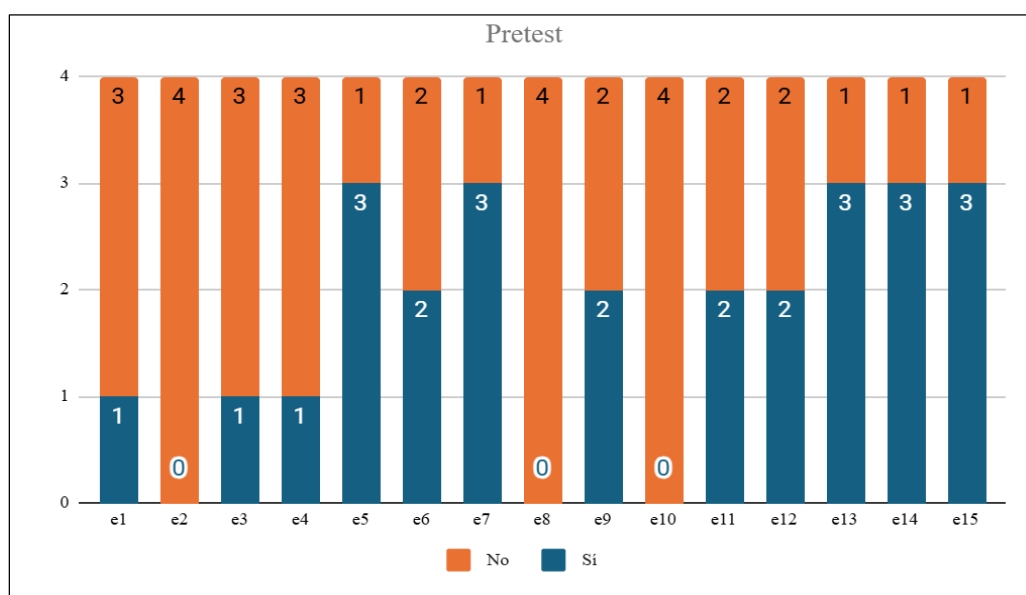
Por otro lado, se presentan los resultados descriptivos de la dimensión ejecución del plan en los que se comparan las proporciones de respuestas correctas (Sí) e incorrectas (No) del promedio obtenido por los estudiantes en el pretest y postest.

Tabla 4: Promedio de puntajes de la dimensión ejecución del plan

		PRETEST		POSTEST	
		Promedio	Porcentaje promedio	Promedio	Porcentaje promedio
Ejecución del plan	SÍ	1.7	43.33%	3.5	86.67%
	NO	2.3	56.67%	0.5	13.33%
	TOTAL	4	100%	4	100%

Figura 7

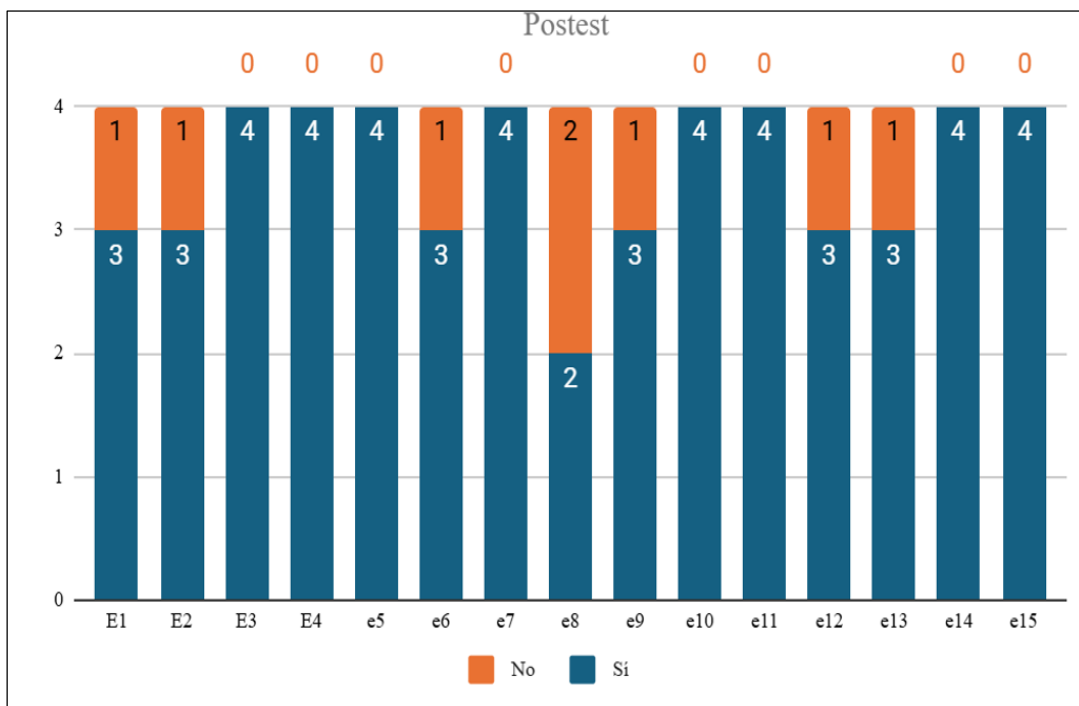
Puntajes obtenidos en el pretest para la dimensión ejecución del plan.



Nota. Elaboración propia

Figura 8

Puntajes obtenidos en el postest para la dimensión ejecución del plan.



Nota. Elaboración propia

La Tabla 4 presenta los resultados correspondientes a la dimensión ejecución del plan, donde se observa que el porcentaje de respuestas afirmativas fue de 43.33 % en el pretest y de 86.67 % en el postest, mientras que las respuestas negativas registraron porcentajes de 56.67 % y 13.33 %, respectivamente. Estos resultados se representan gráficamente en la Figura 7, que muestra la distribución de las respuestas obtenidas en el pretest, apreciándose una mayor proporción de respuestas en la categoría “No”. Por su parte, la Figura 8 presenta la distribución de las respuestas del postest, donde predomina la categoría “Sí” respecto a la categoría “No”.

Respecto a la dimensión examinar la solución del problema, se presentan los resultados descriptivos donde se comparan las proporciones de respuestas

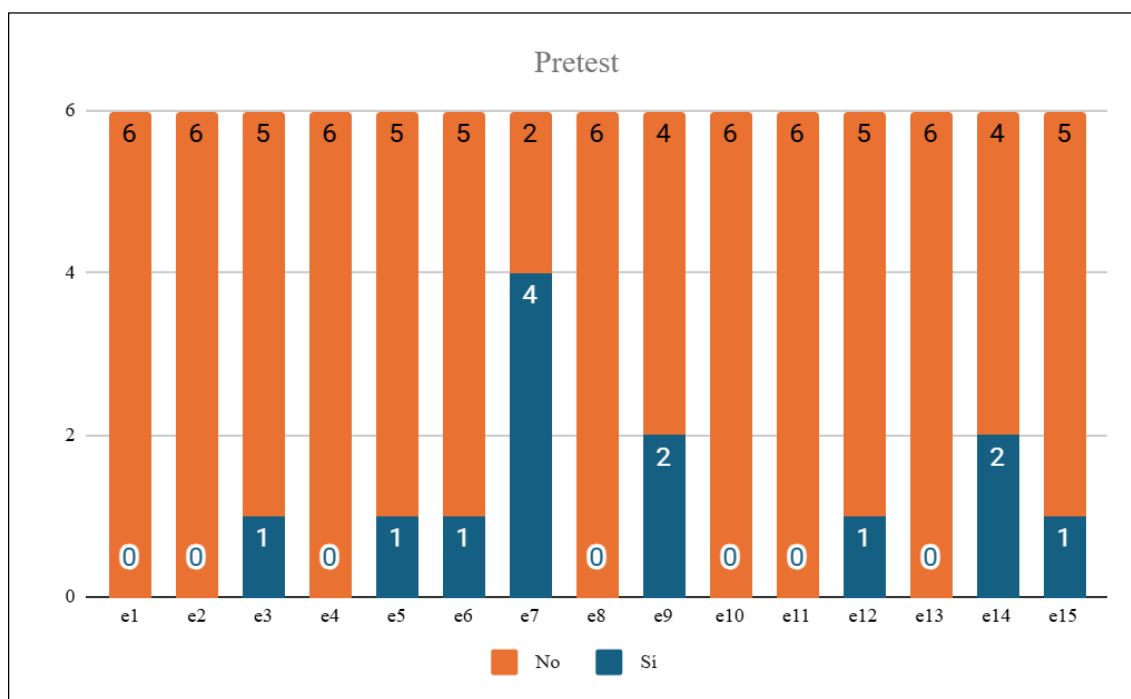
correctas (Sí) e incorrectas (No) del promedio obtenido por los estudiantes en el pretest y postest.

Tabla 5: Promedio la dimensión examinar la solución

		PRETEST		POSTEST	
		Porcentaje		Porcentaje	
		Promedio	promedio	Promedio	promedio
Examinar la solución	SÍ	0.9	14.44%	5.2	86.67%
	NO	5.1	85.56%	0.8	13.33%
	TOTAL	6	100%	6	100%

Figura 9

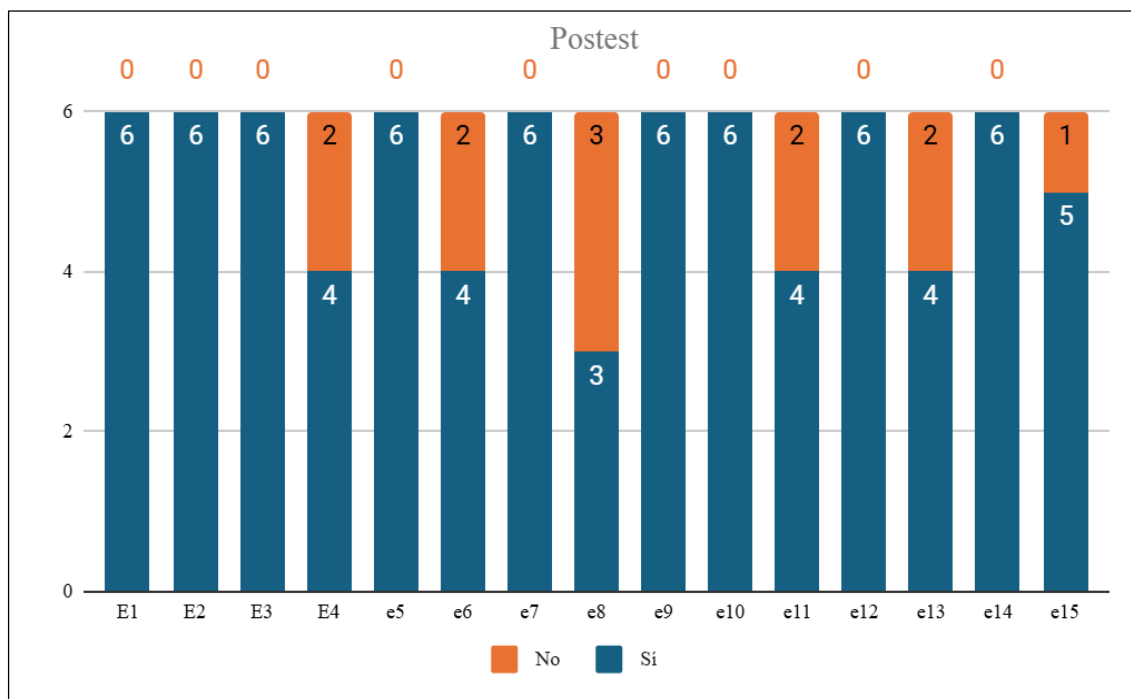
Puntajes obtenidos del postest en la dimensión examinar la solución.



Nota. Elaboración propia

Figura 10

Puntajes del postest en la dimensión examinar la solución.



Nota. Elaboración propia

La Tabla 5 muestra los resultados obtenidos en la dimensión examinar la solución. Se aprecia que las respuestas afirmativas alcanzaron el 14.44 % en el pretest y el 86.67 % en el postest, mientras que las respuestas negativas disminuyeron de 85.56 % a 13.33 %. Esta distribución puede visualizarse en la Figura 9, correspondiente al pretest, donde predominan las respuestas de la categoría “No”. En contraste, la Figura 10 evidencia una mayor concentración de respuestas en la categoría “Sí” durante el postest.

4.1.2 Resultados inferenciales

Resultados de la Prueba de Wilcoxon (Pretest vs Postest)

Tabla 6: Resultados en la prueba de Wilcoxon en la variable “Resolución de problemas matemáticos”

	[Resolución de problemas matemáticos]	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig. (bilateral)
Posttest - Pretest	Rangos negativos	0	0	0	3.3876**	0.001
	Rangos positivos	15	8	120		
	Empates	0				
	Total	15				

**Significativo a nivel $p < 0.01$

El valor $Z = 3.3876$ y $p < .01$ indica una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes del pretest y el posttest. Se concluye que la aplicación de la metodología *Design Thinking* mejoró de manera significativa la resolución de problemas matemáticos en su conjunto, confirmando la hipótesis general planteada.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 7: Resultados en la prueba de Wilcoxon en la dimensión "Comprender el problema"

	[Comprender el problema]	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig. (bilateral)
Posttest -Pretest	Rangos negativos	0	0	0	3.4281**	0.001
	Rangos positivos	15	8	120		
	Empates	0				
	Total	15				

** Significativo a nivel $p < 0.01$

El valor Z obtenido ($Z = 3.4281$, $p < .05$) demuestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones del pretest y posttest. Este resultado indica que, tras la intervención, los estudiantes mejoraron su capacidad para identificar los datos y comprender las situaciones planteadas en los problemas matemáticos. En consecuencia, se confirma que la aplicación de la metodología *Design Thinking* influyó significativamente en el desarrollo de la comprensión del problema.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica

H_1 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* mejora la capacidad de comprender el problema en los niños de 5 años.

H_0 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* no mejora la capacidad de comprender el problema en los niños de 5 años.

Tabla 8: Diferencias en la dimensión “Concebir un plan”

[Concebir un plan]		N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig. (bilateral)
Posttest -Pretest	Rangos negativos	0	0	0	3.3401**	0.001
	Rangos positivos	14	7.5	105		
	Empates	1				
	Total	15				

** Significativo a nivel $p < 0.01$

El valor $Z = 3.3401$ con un nivel de significancia de $p < 0.01$ evidencia diferencias notorias entre las evaluaciones pretest y posttest. Se observó que, luego de la aplicación del programa, los estudiantes fueron capaces de anticipar acciones, formular estrategias y organizar ideas para resolver los problemas planteados.

Por tanto, se confirma que la metodología *Design Thinking* influyó de manera significativa en la mejora de la capacidad para concebir un plan.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

H_1 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* mejora la capacidad de concebir un plan en los niños de 5 años.

H_0 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* no mejora la capacidad de concebir un plan en los niños de 5 años.

Tabla 9: Diferencias en la dimensión “Ejecutar el plan”

	[Ejecutar el plan]	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig. (bilateral)
Posttest -Pretest	Rangos negativos	0	0	0	3.3171**	0.001
	Rangos positivos	14	7.5	105		
	Empates	1				
		15				
	Total					

** Significativo a nivel $p < 0.01$

El estadístico de Wilcoxon ($Z = 3.3171$, $p < .05$) confirma una diferencia significativa entre los resultados previos y posteriores a la intervención. Esto demuestra que los estudiantes mejoraron su capacidad para poner en práctica estrategias, aplicar procedimientos y ajustar sus acciones durante la resolución del problema. En consecuencia, se concluye que la metodología *Design Thinking* influyó de manera positiva y significativa en la ejecución del plan.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica

H_1 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* mejora la capacidad de ejecutar el plan en los niños de 5 años.

H_0 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* no mejora la capacidad de ejecutar el plan en los niños de 5 años.

Tabla 10: Diferencias en la dimensión “Examinar la solución”

	[Examinar la solución]	N	Rango promedio	Suma de rangos	Z	Sig. (bilateral)
Posttest-Pretest	Rangos negativos	0	0	0	3.4098**	0.001
	Rangos positivos	15	8	120		
	Empates	0				
	Total	15				

** Significativo a nivel $p < 0.01$

El valor $Z = 3.4098$ con una significancia de $p < .01$ muestra que los estudiantes incrementan su capacidad de reflexión y verificación de resultados tras la intervención. Esto indica que el programa favoreció el desarrollo del pensamiento crítico y metacognitivo, permitiendo que los estudiantes analicen sus procedimientos y resultados.

Decisión: Se rechaza la hipótesis nula.

H_1 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* mejora la capacidad de examinar la solución obtenida en los niños de 5 años.

H_0 : La aplicación de la metodología *Design Thinking* no mejora la capacidad de examinar la solución obtenida en los niños de 5 años.

4.2. Discusión

Los resultados obtenidos mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon permitieron evidenciar diferencias significativas entre el pretest y el posttest, demostrando la efectividad de la metodología Design Thinking en la resolución de problemas matemáticos en los niños de 5 años. El valor $Z = 3.3876$ con un nivel de significancia de $p < .01$ confirma que, tras la aplicación de la metodología, los estudiantes lograron un progreso notable en todas las dimensiones evaluadas, alcanzando mejores niveles de desempeño y demostrando una comprensión más profunda de los problemas planteados en cada actividad propuesta.

En la primera dimensión, “Comprender el problema”, se obtuvo un valor $Z = 3.4281^*$ ($p < 0.01$), evidenciando una mejora significativa. Antes de la aplicación, los estudiantes presentaban dificultades para identificar los datos relevantes del problema, interpretar las consignas y comprender la relación entre los elementos. En el posttest, se observó que la mayoría de los estudiantes fue capaz de reconocer con mayor claridad los datos, interpretar correctamente las preguntas y establecer vínculos lógicos entre las cantidades. Este avance demuestra que el uso de materiales concretos, el diálogo guiado y las preguntas abiertas, de empatizar una de las dimensiones del Design Thinking permitieron que los estudiantes comprendieran los problemas desde su propia experiencia, generando aprendizajes más significativos. Esto coincide con lo planteado por Molina, et al. (2020), quienes sostienen que la comprensión del problema es la base del razonamiento lógico y se potencia cuando los estudiantes se enfrentan a situaciones cercanas a su contexto.

En la segunda dimensión, “Concebir un plan”, los resultados arrojaron un valor $Z = 3.3401$ ($p < 0.01$), lo cual indica un incremento notable en la capacidad de los estudiantes para idear estrategias de resolución. En el pretest, la mayoría recurre a respuestas inmediatas o repetitivas, sin mostrar planificación previa. Sin embargo, en el posttest, los estudiantes fueron capaces de anticipar los pasos a seguir, proponer diferentes maneras de resolver el problema y justificar sus

decisiones. Este avance se relaciona con la fase de idear del Design Thinking, donde los estudiantes generan múltiples alternativas a partir de la exploración y el trabajo colaborativo. De esta manera, el proceso promovió el pensamiento creativo y la organización lógica, tal como lo afirma Villacís (2020) al señalar que la planeación favorece la autonomía y el pensamiento anticipatorio desde edades tempranas.

Respecto a la tercera dimensión, “Ejecutar el plan”, se obtuvo un valor $Z = 3.3171$ ($p < 0.01$), reflejando un cambio significativo entre ambos momentos de evaluación. En el pretest, los estudiantes presentaban dificultades para mantener una secuencia ordenada al resolver las situaciones matemáticas, y en muchos casos, omitían pasos o no logran justificar sus procedimientos. Después de la intervención, los estudiantes aplicaron con mayor precisión las actividades planificadas, demostrando orden, seguridad y comprensión de las acciones realizadas. Se evidenció que pudieron manipular materiales, contar, clasificar y representar cantidades con mayor dominio. Este progreso se vincula con la fase de prototipar del Design Thinking, en la que los estudiantes transforman sus ideas en acciones concretas y tangibles. De acuerdo con López et al. (2021) y Barbosa y Estupiñán (2023), esta etapa es esencial porque convierte el pensamiento abstracto en experiencia práctica, fortaleciendo la comprensión de los conceptos matemáticos.

Finalmente, en la cuarta dimensión, “Examinar la solución”, los resultados muestran un valor $Z = 3.4098$ ($p < 0.01$), confirmando un avance significativo en la capacidad reflexiva de los estudiantes. En el pretest, la mayoría no podía justificar sus respuestas ni identificar posibles errores en sus procedimientos. Tras la aplicación de la metodología, se observó que los estudiantes fueron capaces de revisar sus resultados, corregir errores y explicar con sus propias palabras cómo había llegado a la solución. Esta mejora evidencia el desarrollo del pensamiento metacognitivo, tal como lo plantea Lera (2021), quien sostiene que la reflexión sobre el propio proceso es clave para consolidar los aprendizajes. En esta etapa, correspondiente a la fase de evaluar del Design

Thinking, los niños aprendieron a analizar sus resultados y valorar el trabajo de sus compañeros, fortaleciendo la autoconfianza y la cooperación.

Al contrastar estos resultados con los antecedentes revisados, se puede afirmar que coinciden con los hallazgos de Díaz (2022), quien evidenció mejoras significativas en la resolución de problemas matemáticos tras la aplicación de un programa activo y experimental; así como con Verástegui Esquivel (2023), que destacó la relación entre el juego lúdico y el desarrollo del pensamiento lógico. Del mismo modo, los resultados guardan relación con los estudios de Espinoza y Sinchi (2022) y Ahumada (2022), donde el uso del Design Thinking generó avances en la creatividad, la autonomía y la reflexión. En este sentido, la presente investigación reafirma que las metodologías activas y centradas en el niño potencian su aprendizaje, ya que los hacen protagonistas del proceso y les permiten construir conocimiento desde la acción y la experiencia.

No obstante, es importante reconocer las limitaciones del estudio, ya que durante el proceso de intervención se presentaron situaciones sociales que afectaron el desarrollo de las actividades, como los paros nacionales vinculados a problemáticas de inseguridad y extorsión en el país, los cuales generaron la suspensión de clases presenciales y la transición a la modalidad remota (La República, 2025). Debido a ello, se dificulta el seguimiento de las actividades propuestas, reduciendo el contacto directo con los materiales concretos y limitando la interacción espontánea entre los estudiantes. A pesar de ello, los resultados fueron favorables, lo cual demuestra la versatilidad de la metodología; sin embargo, se considera que la aplicación presencial de todas las etapas del Design Thinking podría potenciar aún más los resultados obtenidos.

Por ello, se recomienda que futuras investigaciones se desarrollen en un entorno completamente presencial, donde los niños puedan experimentar de manera directa cada dimensión de la metodología, ya que el aprendizaje vivencial y el trabajo colaborativo son elementos esenciales en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos. Asimismo, sería importante replicar el estudio con una muestra más amplia y en diferentes instituciones educativas, para comparar

resultados y fortalecer la validez de los hallazgos. También se sugiere incluir variables complementarias como la creatividad, la comunicación y la resolución colaborativa, que se ven favorecidas por esta metodología.

La experiencia permitió observar que, cuando los niños aprenden a través de la exploración, el diálogo, la empatía y la creatividad, no solo mejoran la resolución de problemas matemáticos, sino que también desarrollan habilidades sociales, emocionales y cognitivas que contribuyen a su formación integral.

Para finalizar, la aplicación del Design Thinking demostró ser una herramienta eficaz para fortalecer la resolución de problemas matemáticos en los niños de 5 años, promoviendo aprendizajes activos, reflexivos, creativos y significativos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

Se concluye que la aplicación de la metodología Design Thinking favorece significativamente la resolución de problemas matemáticos en los niños de 5 años, siendo una metodología pedagógica eficaz, promoviendo un aprendizaje activo, creativo y reflexivo, fortaleciendo la resolución de problemas matemáticos.

Asimismo, se comprobó que el Design Thinking favorece la comprensión del problema, puesto que las fases de empatizar y definir permiten a los niños relacionar las situaciones matemáticas con sus experiencias cotidianas, logrando una comprensión más significativa.

Se comprobó que la metodología favoreció la habilidad para concebir un plan. Ya que los niños aprendieron a anticipar acciones, organizar pasos y proponer diversas estrategias para resolver los problemas. El Design Thinking impulsa el pensamiento ordenado y la capacidad de elaborar estrategias coherentes antes de actuar.

El Design Thinking favoreció notablemente la ejecución del plan. Las fases de prototipar y experimentar permitieron trasladar las ideas al plano práctico, usando materiales concretos. Esto contribuyó al desarrollo del pensamiento lógico y al aprendizaje mediante la acción.

En suma, la metodología favorece la capacidad de los niños para evaluar la solución obtenida. La fase de examinar fomenta la autorreflexión, el pensamiento crítico y la capacidad de aprender del error.

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

Se sugiere a las instituciones educativas incorporar la metodología Design Thinking en sus planificaciones y proyectos pedagógicos, ya que se ha demostrado su efectividad para fortalecer la resolución de problemas matemáticos desde edades tempranas. Asimismo, se recomienda promover talleres y capacitaciones docentes orientadas al dominio de las fases del Design Thinking, a fin de garantizar su correcta aplicación en el aula y fomentar una enseñanza activa, creativa y reflexiva.

Se propone implementar espacios de innovación y acompañamiento pedagógico, donde los equipos docentes puedan compartir experiencias, diseñar actividades basadas en el Design Thinking y reflexionar sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje. Del mismo modo, se plantea extender la investigación y aplicación del Design Thinking hacia otros niveles educativos y áreas del conocimiento, con el fin de consolidar su impacto en la innovación pedagógica y en la mejora de los aprendizajes escolares.

Finalmente, sería importante replicar el estudio con una muestra más amplia y en diferentes instituciones educativas, para comparar resultados y fortalecer la validez de los hallazgos. También se sugiere incluir variables complementarias como la creatividad, la comunicación y la resolución colaborativa, que se ven favorecidas por esta metodología.

REFERENCIAS

- Abós Ibor, L. (2020). *Design Thinking como metodología activa: Una propuesta didáctica para infantil* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Institucional Zaguán. <https://zaquan.unizar.es/record/98069/files/TAZ-TFG-2020-2545.pdf?version=1>
- Ahumada, M. C., & Mauricio, J. (2022). *Desarrollo del pensamiento creativo mediante el Design Thinking en estudiantes de tercero de primaria* [Tesis de licenciatura, Universidad Femenina del Sagrado Corazón]. Repositorio UNIFE. <https://repositorio.unife.edu.pe/items/6616afa0-a791-468c-b01a-371f78d82dc9>
- Alsina, Á. (2020). *La resolución de problemas en educación infantil: Procesos cognitivos y estrategias para el pensamiento matemático inicial. EDMA 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 9(1), 1–18. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37656003003>
- Álvarez, E. (2023). *Aplicación del Design Thinking en Educación Infantil para fomentar la conciencia ambiental* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/49003>
- Artopoulos, A., Huarte, J. y Rivoir, A. (2020). *Plataformas de simulación y aprendizaje. Propuesta Educativa*, 1(53), 25-44. <https://propuestaeducativa.flacso.org.ar/wp-content/uploads/2020/08/ArtopoulosyOtros-PropuestaEducativa53.pdf>
- Barbosa, G. M., & Estupiñán, B. L. (2023). La metodología activa Design Thinking para mejorar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(1), 74-82. <https://edsociety.iberojournals.com/index.php/IBEROEDS/article/view/600>

- Bazán, E., & Valle de Aguilar, T. Z. (2023). *Grado de resolución de problemas matemáticos en los niños y niñas de educación inicial de una institución educativa de Pomacochas, 2021* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI]. Repositorio Institucional de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI. <https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/626559b1-2189-49c8-a7a5-3b9fa445dca7/content>
- Burbano, C. E., & Vallejo, M. A. (2023). *Fortalecimiento de nociones matemáticas de forma, tamaño y color mediante el juego con bloques lógicos en niños del grado transición de la Institución Educativa Municipal Liceo Central de Nariño del municipio de Pasto* [Trabajo de grado para optar el título de Licenciatura en Pedagogía Infantil, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/55982/ceburbanoi.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84–92. <https://readings.design/PDF/Tim%20Brown,%20Design%20Thinking.pdf>
- Carmona, E., Martín-Díaz, J. P., & Climent, N. (2024). *Variables en la planificación y ejecución de tareas de formulación de problemas en educación infantil* [Variables in planning and carrying out a problem-posing task in early childhood education]. *Journal of Mathematical Behavior*, 73. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732312324000087?via%3Dihub>
- Castro, J., & Morales, L. (2019). Materiales concretos en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en educación inicial. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(2). <https://www.redalyc.org/journal/279/27961023005/>
- Castro Puma, M. V. (2020). *El enfoque de resolución de problemas en matemáticas para niños de 3 a 5 años, aportes desde la pedagogía: Una*

revisión sistemática [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/75449>

Celi, S., Sánchez, V., Quilca, M., & Paladines, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 826- 842. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240>

Chambers Fuqua, J. R. (2021). *El pensamiento lógico matemático en niños de Educación Inicial: Revisión sistemática* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/69578/Chambers_FJR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications. https://www.ucq.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf

Godofredo, P. (2022). Estrategias didácticas para fomentar el pensamiento creativo en la resolución de problemas. *Revista Maestro y Sociedad*, 19(4), 932–942. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/download/5503/5250/17774>

Díaz Sotelo, D. Y. (2022). *Programa para la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años en una institución educativa - San Martín de Porres* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/99143>

- Díaz, C. (2021). Desarrollo de habilidades matemáticas desde la resolución de problemas en educación inicial. *Revista Innova Educación*, 3(2), 102–113. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7986438>
- Espinoza, J. E., & Sinchi, P. J. (2022). *El Design Thinking para estimular la creatividad en niños de 4 a 5 años en el ámbito expresión artística del Centro de Educación Inicial ABC* [Trabajo de titulación para la obtención del grado de bachiller, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación. <https://repositorio.unae.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8d75b924-40f6-4c5d-add9-ccd65a0efccb/content>
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, A. (2008). *Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Avances en Medición*, 6(1), 27–36. https://www.humanas.unal.edu.co/lab_psicometria/application/files/9416/0463/3548/Vol_6_Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf
- Espinoza Bonilla, J. E., & Sinchi Revilla, P. J. (2022). *El Design Thinking para estimular la creatividad en niños de 4 a 5 años en el ámbito expresión artística del Centro de Educación Inicial ABC* [Trabajo de titulación para la obtención del grado de bachiller, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación. <https://repositorio.unae.edu.ec/items/dc14cfb6-b101-4d4a-925f-b170d8255d5e>
- García, C. (2021). *Desarrollo del pensamiento matemático en Educación Infantil a través de materiales manipulativos* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. UVaDOC. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/49003>
- Grönman, S. (2024). Design thinking in early childhood education and care: A literature review and consideration from the perspective of young learners' craft, design and technology education. *International Journal of*

Technology and Design Education. <https://doi.org/10.1007/s10798-024-09944-z>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1.^a ed.). McGraw-Hill Educación. <https://bellasartes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Education. https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez%2C%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf?utm_source=chatgpt.com

Herrera, C. J. (2024). *Paradigma positivista*. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 12(24), 29–32. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/12660>

La República. (2025, agosto 19). Extorsionan colegio emblemático de San Juan de Lurigancho y exigen S/20.000 para la tranquilidad de sus alumnos. <https://larepublica.pe/sociedad/2025/08/19/extorsionan-colegio-emblematico-de-san-juan-de-lurigancho-y-exigen-s20000-para-la-tranquilidad-de-sus-alumnos-1044164>

Lera Álvarez, E. D. (2021). *Aplicación del Design-Thinking en educación infantil para fomentar la conciencia ambiental* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. UVaDOC – Repositorio Documental Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/49003>

Li, L., y Disney, L. (2021). *Resolución de problemas matemáticos y pensamiento en niños pequeños en un entorno de juego* [Young children's mathematical problem solving and thinking in a playworld]. *Mathematics*

<https://link.springer.com/article/10.1007/s13394-021-00373-y>

López, M., Sánchez, R., & Martínez, P. (2021). *Aplicación del Design Thinking en la innovación educativa: un estudio de caso* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio Institucional UNAM. <https://repositorio.unam.mx/handle/123456789/1234>

Martínez, I. (2023). *El pensamiento lógico-matemático en el segundo ciclo de Educación Infantil: Actividades y recursos para su desarrollo* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. UVaDOC. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/60586>

Mayer, R. E. (2021). *Aprendizaje multimedia* (3.^a ed.) [Multimedia learning]. Cambridge University Press http://assets.cambridge.org/97811071/87504/frontmatter/9781107187504_frontmatter.pdf

MINEDU. (2020). *La matemática en el nivel inicial: Guía de orientaciones pedagógicas*. Lima: MINEDU. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/8993>

Ministerio de Educación Perú (2020). *La matemática en el nivel Inicial: Guía de orientaciones pedagógicas para el desarrollo de competencias matemáticas*. <https://repositorio.perueduca.pe/recursos/c-herramientas-curriculares/inicial/transversal/matematica-nivel-inicial.pdf>

Molina, M., Castro, E., & Sánchez, M. (2020). Resolución de problemas aritméticos: el papel de la comprensión en la enseñanza y el aprendizaje. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(1), 3–22. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2844>

Mora, G. (2023). Aplicación de neuroeducación y el Design Thinking como estrategia didáctica. *Actualidades Investigativas en Educación*, 23(1). <https://www.redalyc.org/journal/2630/263075895003/>

- Morán, D. J. (2023). *Juegos infantiles y resolución de problemas en niños de 5 años en una I.E. de Ayacucho* [Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Educación Inicial, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Repositorio Institucional ULADECH Católica. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/32098>
- Muñoz, C., & Fernández, A. (2022). La comprensión de problemas matemáticos a través de recursos visuales en niños de 5 años. *Educación y Desarrollo*, 20(3), 78–90. <https://doi.org/10.1234/ed.v20i3.567>
- Ordaya, C. B., & Palomino Rivera, A. A. (2022). Capacidad de resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias de enseñanza en estudiantes del primer grado de secundaria. *Educación Matemática*, 34(2), 201–217. <https://doi.org/10.24844/EM3402.10>
- OECD. (2021). *Starting Strong VI: Supporting meaningful interactions in early childhood education and care*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/starting-strong-vi_f47a06ae-en.ht
- Ortega Sanchez, L. D. (2023). *Unidad didáctica para formación de ciudadanos críticos a partir de las competencias ambientales en el contexto de la Institución Educativa José María Córdoba* [Trabajo de grado para optar el título de Licenciada en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, Universidad de Córdoba]. Repositorio Institucional Universidad de Córdoba. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/48bea98f-575f-4481-9093-754032a038e6/content>
- Polya, G. (1945). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton: Princeton University Press, 2014. <https://doi.org/10.1515/9781400828678>
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* (J. F. Cid, Trad.). Editorial Trillas. https://www.academia.edu/38136135/George_Polya_C%C3%B3mo_plantear_y_resolver_problemas

- Pozo Prieto, A. del. (2023). Resolución de problemas en infantil a través de actividades manipulativas [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. UVaDOC. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/60586>
- Quiñones, A., & Huiman, H. (2022). Resolución de problemas con el método matemático de Polya: La aventura de aprender. *Revista de Ciencias Sociales* (Ve), 28(5), 75–86. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28071845006>
- Reynoso, L. A. (2021). *La resolución de problemas matemáticos como estrategia para el desarrollo del pensamiento lógico en niños de 5 años*. Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/64329>
- Ripalda, V. (2024). El desarrollo del pensamiento lógico matemático en la Educación inicial. *Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar*, 8(3), 6058-6068. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9787383>
- Salazar, C. F., & Tafur, L. L. (2023). *El juego y la resolución de problemas en el Jardín Privado “Burbujitas de Colores” Santa María, 2022* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Repositorio Institucional UNJFSC. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/8442>
- Sánchez Martínez, D. V. (2022). Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación. *TEPEXI Boletín Científico De La Escuela Superior Tepeji Del Río*, 9(17), 38–39. <https://doi.org/10.29057/estr.v9i17.7928>
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality: Complete samples. *Biometrika*, 52(3/4), 591–611. <https://doi.org/10.1093/biomet/52.3-4.591>
- Siegel, S., & Castellan, N. J. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences* (2nd ed.). McGraw-Hill. <https://psycnet.apa.org/search/basic>
- Tabaco, M., & López, N. (2021). La resolución de problemas matemáticos en preescolar a partir de las habilidades del pensamiento. *Revista*

Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas, 10(59).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8550543>

UGEL Coronel Portillo. (2024, 9 de enero). *Oficio Múltiple N.º 008-2024-UGEL CP/AGP: Orientaciones «La matemática en el nivel de educación inicial»*. UGEL Coronel Portillo.
<https://www.gob.pe/institucion/ugelcoronelportillo/informes-publicaciones/6569706-oficio-multiple-n-008-2024-ugel-cp-agp>

UNESCO (2021) Informe de seguimiento de la educación en el mundo.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000393489>

UNICEF. (2020). *La primera infancia importa: Construir bases sólidas para el aprendizaje y el desarrollo en los primeros años de vida*. UNICEF.
<https://data.unicef.org/resources/early-childhood-development>

Uribe, R. (2021). *Design Thinking: Guía básica digital* [Guía didáctica]. Instituto Nacional de Aprendizaje.
https://www.ina.ac.cr/inavirtual/Documentos%20compartidos/Material_Apoyo/guiaDesignThinking.pdf

Valdivia, D. (2023, 5 diciembre). *Resultados de la prueba PISA 2022: ¿Cómo le fue al Perú?* Infobae.
https://www.infobae.com/peru/2023/12/05/resultados-de-la-prueba-pisa-2022-como-le-fue-al-peru/?utm_source

Vanegas, Y., Prat, M., & Edo, M. (2022). *Las representaciones matemáticas de niños y niñas de 5-6 años en problemas abiertos*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24 (1).
<https://www.redalyc.org/journal/4677/467771629002>

Verástegui Esquivel, Y. L. (2023). *Juego lúdico y resolución de problemas en los estudiantes del nivel inicial de una institución educativa pública, Ayacucho – 2023* [Tesis de licenciatura, Universidad César Vallejo]. Alicia – CONCYTEC.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_a3a91a63a51331a3972fcf55b2eda2e3

- Villacís, J. (2020). *Aplicación del Design Thinking para fortalecer habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de básica* [Tesis de maestría, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec>
- Wilcoxon, F. (1945). Individual comparisons by ranking methods. *Biometrics Bulletin*, 1(6), 80–83. <https://doi.org/10.2307/3001968>
- Yalcın, V. (2022). Design Thinking Model in Early Childhood Education. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 9 (1), 196-210. <https://dergipark.org.tr/en/pub/pes/article/1067456>
- Yupanqui Huayhua, Z. (2022). Resolución de problemas matemáticos con los niños y niñas de 5 años de la I.E.I. N.º 395-Mx/p “Unión Arenales-Belén”, Ayacucho, 2020 [Trabajo de investigación para obtener el grado de bachiller en Educación, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Repositorio Institucional ULADECH Católica. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/30749>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz metodológica

MATRIZ METODOLÓGICA

Título: Metodología Design Thinking para favorecer la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años.

Enfoque: Cuantitativo

Diseño: Pre Experimental

Integrantes: Carrillo García Anike Solansh, Fanarraga Ventura Camila Katherine, Jaramillo Ortega María Elisa

Diagrama: Metodología Design Thinking para favorecer la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años

Programa de estudio y especialidad: Educación inicial

Asesor: Fierro Galarza, Miriam

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
¿En qué medida favorece la aplicación de la metodología Design Thinking en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años?	General: Comprobar que la metodología Design Thinking mejora la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años	H1: La aplicación de la metodología Design Thinking mejora en la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años H0: La aplicación de la metodología Design Thinking no mejora en la resolución de problemas	V.Independiente: Metodología Design Thinking	Empatizar	Escucha activamente a otros.	Lista de cotejo
					Muestra preocupación por los demás.	
				Definir	Explica el problema a resolver.	
					Participa en la formulación de preguntas sobre el problema.	

	Específicos: a) Comprobar el efecto de la metodología Design Thinking para la mejora de la capacidad comprensión del problema, en los niños de 5 años b) Comprobar el efecto de la metodología Design Thinking para la mejora capacidad de concebir un Plan, en los niños de 5 años c) Comprobar el efecto Design Thinking para la mejora de capacidad ejecutar el Plan, en los niños de 5 años d) Comprobar el efecto de la metodología Design Thinking para la mejora de capacidad examinar la solución, en los niños de 5 años	matemáticos en niños de 5 años		Idear	Propone diferentes ideas para resolver un problema.			
		H. Específicas:		Prototipar	Emplea su imaginación para crear soluciones.			
		La aplicación de la metodología Design Thinking mejora la capacidad de comprensión del problema en los niños de 5 años.			Representa sus ideas, mediante dibujos y diversos materiales.			
		La aplicación de la metodología Design Thinking mejora la capacidad de concebir un Plan en los niños de 5 años.			Participa colaborativamente en la creación de soluciones.			
		La aplicación de la metodología Design Thinking mejora la capacidad de ejecutar el Plan en los niños de 5 años.		Evaluar	Explica que funcionó bien su solución.			
					Explica lo que podría mejorar de su solución.			
		La aplicación de la metodología Design Thinking mejora la capacidad de examinar la solución, en los niños de 5 años.		V.Dependiente:	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	
				Resolución de problemas matemáticos		Identifica los datos relevantes del problema planteado.	Reconoce los elementos o datos importantes del problema	
						Repite o comenta con sus palabras el problema	Realiza preguntas o comentarios sobre el problema.	
							Explica con sus propias palabras el problema que se le ha planteado.	
								Reconoce qué es lo que se le pregunta o qué hay que resolver.

				Comprender el problema	Interpreta el problema planteado	Responde a la pregunta del problema. Da ejemplos de situaciones similares que haya vivido anteriormente.
				Concebir un plan	Propone una estrategia para resolver el problema.	Plantea una posible acción para resolver el problema.
					Selecciona materiales o recursos que le permitan resolver el problema.	Selecciona objetos o materiales concretos para resolver el problema.
					Comunica su estrategia que va a utilizar para resolver el problema	Menciona al menos una acción que realizará.
				Ejecución del plan	Aplica la estrategia elegida para resolver el problema	Aplica la estrategia utilizando los objetos o materiales concretos.
					Realiza las acciones del plan según su propio orden lógico para resolver el problema.	Ejecuta las acciones planificadas para resolver el problema, aunque varíe el orden de los pasos según su propio razonamiento.
					Usa nociones matemáticas básicas al	Cuenta, agrupa o compara objetos mientras resuelve el problema.

					resolver el problema.	
					Realiza cambios o repite acciones para mejorar.	Modifica su plan o vuelve a intentar una acción si no obtiene el resultado esperado.
				Examinar la solución obtenida	Comenta la respuesta al problema.	Menciona cómo resolvieron el problema
					Examinar la solución obtenida	Describe los pasos que siguió para resolver el problema
					Corrige la respuesta si detecta un error	Explica por qué la respuesta es la correcta
					Evalúa o reflexiona sobre la solución obtenida.	Expresa con sus palabras, dibujos o mostrando los materiales cómo llegó a la solución.
					Expresa cómo se sintió o lo que aprendió	Comenta su experiencia o qué descubrió al resolver el problema.
						Explica su solución con sus propias palabras.

Anexo 2: Matriz del instrumento y/o instrumentos

ENFOQUE CUANTITATIVO: LISTA DE COTEJO

Equipo de Tesis: Carrillo Garcia, Anike Solansh, Fanarraga Ventura, Camila Katherine y Jaramillo Ortega, Maria Elisa

Programa de Estudio: Educaciòn Inicial

Asesora: Fierro Galarza, Miriam

DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	SI	NO	OBSERVACIÓN
Comprender del problema	Identifica los datos relevantes del problema planteado	(1) Reconoce los elementos o datos importantes del problema.			
		(2) Realiza preguntas o comentarios sobre el problema.			
	Repite o comenta con sus palabras el problema	(3) Explica con sus propias palabras el problema que se le ha planteado.			
		(4) Reconoce qué es lo que se le pregunta o qué hay que resolver.			
	Interpreta el problema planteado	(5) Responde a la pregunta del problema.			
		(6) Da ejemplos de situaciones similares que haya vivido anteriormente.			

Concebir un plan	Propone estrategias para resolver el problema	(7) Plantea una posible acción para resolver el problema.			
	Selecciona materiales o recursos que le permitan resolver el problema	(8) Selecciona objetos o materiales concretos para resolver el problema.			
	Comunica su estrategia que va a utilizar para resolver el problema	(9) Menciona al menos una acción que realizará.			
Ejecución del plan	Aplica la estrategia elegida para resolver el problema	(10) Aplica la estrategia utilizando los objetos o materiales concretos.			
	Realiza las acciones del plan según su propio orden lógico para resolver el problema.	(11) Ejecuta las acciones planificadas para resolver el problema, aunque varíe el orden de los pasos según su propio razonamiento.			
	Usa nociones matemáticas básicas al resolver	(12) Cuenta, agrupa o compara objetos mientras resuelve el problema.			
	Realiza cambios o repite acciones para mejorar.	(13) Modifica su plan o vuelve a intentar una acción si no obtiene el resultado esperado.			
Examinar la solución obtenida	Comenta la respuesta al problema	(14) Menciona cómo resolvieron el problema.			

	Reflexiona sobre los pasos realizados en la resolución del problema	(15) Describe los pasos que siguió para resolver el problema.			
	Corrige la respuesta si detecta un error	(16) Explica por qué la respuesta es la correcta.			
	Evalúa o reflexiona sobre la solución obtenida	(17) Expresa con sus palabras, dibujos o mostrando los materiales cómo llegó a la solución.			
	Expresa cómo se sintió o lo que aprendió	(18) Comenta su experiencia o qué descubrió al resolver el problema.			
		(19) Explica su solución con sus propias palabras.			

Anexo 3: Formato de consentimiento informativo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nosotros(as) Anike Solansh Carrillo Gracia, Camila Katherine Fanarraga Ventura y María Elisa Jaramillo Ortega, somos docentes practicantes de Educación en la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública Monterrico.

Estamos realizando la investigación de la Metodología Design Thinking en la Resolución de Problemas Matemáticas en Niños 5 años.

Que consiste en, con el objetivo de evaluar la efectividad de la aplicación de la metodología Design Thinking para favorecer la resolución de problemas matemáticos en niños de 5 años.

La información obtenida a través de instrumento de evaluación permitirá recabar información para nuestro estudio.

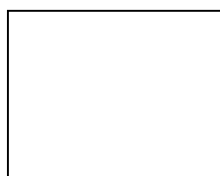
La participación en esta investigación es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Esta información será codificada, por tanto, serán anónimas. Sus datos personales no aparecerán en ningún documento del estudio. Igualmente, puede retirarse del proceso en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si tiene alguna duda sobre esta investigación, puede hacer preguntas ahora o en cualquier momento durante su participación.

Agradecemos su participación

Yo

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, estoy informado sobre su propósito y declaro estar de acuerdo con todo lo indicado en las líneas anteriores.

Firma



Lugar y, fecha