



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL

Título

Bloques Dienes como herramienta didáctica para el desarrollo de nociones en niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa Hispanoamérica de la ciudad de Riobamba.

Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Educación Inicial

Autor:

Mecias Mayalica, Josselyn Dayanara

Tutor:

PhD. Tannia Alexandra Casanova Zamora

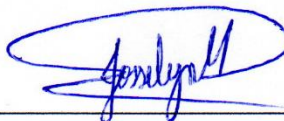
Riobamba, Ecuador. 2026

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Mecias Mayalica Josselyn Dayanara**, con cédula de ciudadanía **2200125900**, autora del trabajo de investigación titulado: **Bloques Dienes como herramienta didáctica para el desarrollo de nociones en niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa Hispanoamérica de la ciudad de Riobamba**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, el 11 de junio de 2026.



Josselyn Dayanara Mecias Mayalica

C.I: 2200125900

DECLARATORIA SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

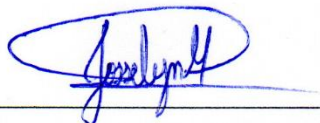
Yo, **Mecias Mayalica Josselyn Dayanara** con cédula de identidad **2200125900**, autora del presente trabajo de titulación, declaro de manera expresa que se ha hecho uso de herramientas de inteligencia artificial como apoyo técnico y complementario, exclusivamente en los apartados de introducción, marco teórico y marco metodológico.

El uso de dichas herramientas se limitó a actividades de apoyo en la organización de ideas, mejora de redacción, corrección de estilo y claridad expositiva, sin que ello implique la generación autónoma de contenidos académicos, análisis, interpretaciones, resultados, conclusiones o aportes originales que constituyen la esencia del trabajo investigativo.

Se deja constancia de que todas las decisiones académicas, el desarrollo conceptual, el enfoque metodológico, la selección y análisis de fuentes, así como la interpretación de los resultados, son de exclusiva responsabilidad de la autora, en concordancia con los principios de originalidad, honestidad académica, ética investigativa y responsabilidad intelectual establecidos por la Universidad Nacional de Chimborazo y la normativa vigente aplicable a los trabajos de titulación.

Asimismo, declaro que el uso de herramientas de inteligencia artificial no sustituyó en ningún caso el criterio académico propio, ni vulneró las disposiciones institucionales sobre plagio, propiedad intelectual y autoría, manteniéndose el cumplimiento de las normas de citación y referenciación correspondientes.

La presente declaratoria se incorpora con el propósito de garantizar la transparencia académica y el uso ético y responsable de tecnologías emergentes en el proceso de elaboración del trabajo de titulación.



Josselyn Dayanara Mecias Mayalica

C.I: 2200125900

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **PhD. Casanova Zamora Tannia Alexandra** catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación **BLOQUES DIENES COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE NOCIONES EN NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA HISPANOAMÉRICA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA**, bajo la autoría de **Josselyn Dayanara Mecias Mayalica**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 05 días del mes de mayo de 2026



PhD. Casanova Zamora Tannia Alexandra

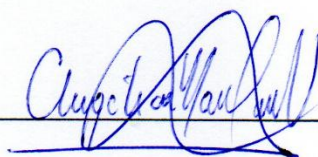
C.I: 0603912627

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

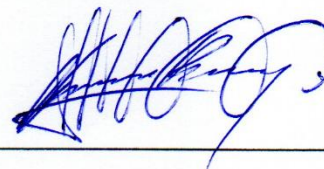
Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **BLOQUES DIENES COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE NOCIONES EN NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA HISPANOAMÉRICA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA**, por Josselyn Dayanara Mecias Mayalica, con cédula de identidad número 2200125900, bajo la tutoría de **PhD. Casanova Zamora Tannia Alexandra**; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 11 de julio de 2026.

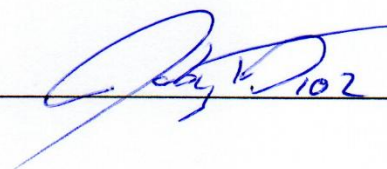
Angélica María Jácome Vera, Mgs.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Virginia Barragán Erazo, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Edison Fabián Tigse Diaz, Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO





CERTIFICACIÓN

Que, **MECIAS MAYALICA JOSSELYN DAYANARA** con CC: **2200125900**, estudiante de la Carrera de **EDUCACIÓN INICIAL**, Facultad de **Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**BLOQUES DIENES COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE NOCIONES EN NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA HISPANOAMÉRICA DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA**", cumple con el 9%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 10 de febrero de 2026

PhD. Tannia Alexandra Casanova Zamora
TUTORA

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a Dios, por darme la fuerza, la salud y la guía necesaria para superar cada obstáculo y permitirme llegar a este día tan esperado.

Con profundo amor y gratitud, al hombre que ha sido para mí el ejemplo más claro de constancia, esfuerzo y disciplina, a mi padre Ivan Mecias. A través de su trabajo diario me enseñó que los sueños no se alcanzan por casualidad, sino con sacrificio, responsabilidad y fe en uno mismo. Su fortaleza y su manera de enfrentar la vida han sido una inspiración permanente en mi camino académico y personal.

A mi madre Narcisa Mayalica, por su incondicional amor, ternura y sabiduría, la mujer que ha sido mi refugio en los momentos de adversidad y mi mayor fuente de inspiración. Su fe fue el pilar que me sostuvo en cada etapa de este proceso. Gracias por confiar en mí incluso en los momentos en los que yo no lo hacía, por cada sacrificio silencioso y por enseñarme que el esfuerzo sostenido siempre encuentra recompensa.

De manera muy especial, quiero agradecer a mis segundos padres, mi querida mami Mercedes y a la memoria de mi papito José. Mami Mercedes, gracias por abrirme siempre su corazón y acompañarme con sus consejos y su cariño. A mi papito José, aunque ya no pueda abrazarlo, llevo conmigo todo lo que me enseñó y el ejemplo que dejó en mi vida. Sé que, de alguna manera, hoy comparte conmigo la alegría de este logro.

A lo largo de este camino también tuve la fortuna de contar con mis hermanas, Jessica, Tatiana y Adamaris. Gracias por caminar junto a mí, por celebrar mis alegrías, sostenerme en los momentos difíciles y recordarme, con su cariño y compañía, que nunca estaba sola. Tenerlas en mi vida ha sido uno de los mayores regalos que Dios me ha dado.

No puedo dejar de agradecer a mis amigas, Damaris Lazo, Natalia Martínez y Evelyn Reinoso, quienes hicieron de esta etapa una experiencia inolvidable. Gracias por cada conversación, cada jornada de estudio, cada palabra de ánimo y cada sonrisa compartida. Más que compañeras, encontré en ustedes personas con las que pude crecer, aprender y construir recuerdos que guardaré para siempre.

Estoy muy agradecida por tenerlos en mi vida y dedico este logro a ustedes.

JOSSELYN DAYANARA MECIAS MAYALICA

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a todos mis profesores de la carrera, quienes, a lo largo de mi formación universitaria, me han impartido conocimientos y sabiduría, siendo un pilar fundamental en mi desarrollo profesional. Al concluir esta etapa académica, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Chimborazo, por brindarme la oportunidad de formarme como profesional y proporcionarme las herramientas necesarias para alcanzar mis metas. Su aporte ha sido invaluable en mi crecimiento tanto académico como personal.

Mi más sincero agradecimiento a mi tutora, PhD. Tannia Alexandra Casanova Zamora, quien ha sido un pilar fundamental en la realización de este trabajo. Aprecio profundamente su amabilidad, paciencia orientación durante todo el proceso de investigación. Su apoyo constante y su sabiduría han sido esenciales para el desarrollo de este proyecto, y sin su valiosa guía, no habría sido posible alcanzar este resultado.

JOSELYN DAYANARA MECIAS MAYALICA

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DECLARATORIA SOBRE EL USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I.....	17
1. INTRODUCCIÓN	17
1.1 Antecedentes.....	18
1.2 Planteamiento Del Problema	19
1.3 Justificación	20
1.4 Objetivos.....	22
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	23
2.1 Educación inicial y desarrollo cognitivo	24
2.1.1 Importancia de la educación inicial	25
2.1.2 Desarrollo cognitivo en niños de 4 a 5 años	25
2.1.3 Bases del pensamiento lógico-matemático.....	26
2.2 Aprendizaje significativo y constructivismo	26
2.2.1 Teoría de Piaget (etapa preoperacional)	26
2.2.2 Aportes de Vygotsky (zona de desarrollo próximo).....	27
2.2.3 Aprendizaje activo y mediación pedagógica	28
2.3 Materiales didácticos en educación inicial	29

2.3.1 Concepto de material didáctico	29
2.3.2 Clasificación de materiales didácticos.....	29
2.3.3 Importancia de los materiales manipulativos	30
2.4 Bloques lógicos de Dienes.....	30
2.4.1 Origen y fundamentos teóricos.....	31
2.4.2 Características de los bloques lógicos	31
2.4.3 Aplicaciones didácticas en educación inicial	32
2.4.4 Beneficios cognitivos y pedagógicos	32
2.5 Nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años	33
2.5.1 Concepto de noción lógico-matemática	33
2.5.2 Clasificación	34
2.5.3 Seriación	35
2.5.4 Correspondencia	35
2.5.5 Conteo y comparación.....	36
2.6 Relación entre bloques lógicos de Dienes y desarrollo de nociones	37
2.6.1 Evidencia empírica	37
2.6.2 Estudios previos relevantes	37
2.6.3 Síntesis teórica de la relación entre variables	38
CAPÍTULO III. METODOLOGIA.....	40
3.1 Enfoque de la Investigación	40
3.2 Diseño de la Investigación.....	40
3.2.1 No experimental	40
3.2.2 Transversal	40
3.3 Tipo de Investigación	41
3.3.1 Por el nivel o alcance.....	41

3.3.1.1 Descriptiva.....	41
3.3.1.2 Correlacional	41
3.4 Por los Objetivos de la Investigación	41
3.4.1 Básica	41
3.4.2 Bibliográfica documental	41
3.5 Por el Lugar de la Investigación	42
3.5.1 De campo.....	42
3.5.2 Por el tiempo de recolección de datos	42
3.6 Población y Muestra	42
3.6.1 Población	42
3.6.2 Muestra	42
3.6.3 Criterios de inclusión.....	43
3.6.4 Criterios de exclusión	43
3.7 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	43
3.7.1 Técnica: Observación directa no participante	43
3.7.2 Instrumento: Ficha de observación estructurada	44
3.7.3 Validez del instrumento.....	45
3.7.4 Confiabilidad del instrumento	45
3.8 Procedimiento para la Recolección de Datos	45
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47
4.1 Análisis Estadístico Descriptivo	47
4.1.1 Estadísticos descriptivos por indicador	47
4.1.2 Distribución de frecuencias	48
4.1.3 Análisis por dimensiones.....	50
4.1.4 Análisis del puntaje total y niveles de desempeño	51

4.2 Análisis Estadístico Inferencial	52
4.2.1 Prueba de normalidad	52
4.2.2 Comparación con valor esperado	53
4.2.3 Comparación entre clasificación simple y compleja	53
4.2.4 Fiabilidad del instrumento	54
4.3 Discusión	54
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	58
5.1 Conclusiones.....	58
5.1 Recomendaciones	59
BIBLIOGRAFÍA	60
ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Caracterización de la población y muestra de estudio	43
Tabla 2.	Escala de medición Likert	44
Tabla 3.	Operacionalización de indicadores de la ficha de observación.....	44
Tabla 4.	Análisis de fiabilidad del instrumento.....	45
Tabla 5.	Estadísticos descriptivos de los indicadores de nociones lógico-matemáticas .	47
Tabla 6.	Distribución de frecuencias absolutas y porcentuales por indicador	48
Tabla 7.	Resultados por dimensiones de las nociones lógico-matemáticas	50
Tabla 8.	Estadísticos del puntaje total en desarrollo de nociones lógico-matemáticas ...	51
Tabla 9.	Distribución de los niños según niveles de desempeño	51
Tabla 10.	Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para el puntaje total.....	52
Tabla 11.	Prueba t de una muestra para comparación con valor teórico esperado	53
Tabla 12.	Prueba t para muestras relacionadas: clasificación con uno vs. dos criterios	53
Tabla 13.	Análisis de fiabilidad y correlaciones ítem-total	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Media de desempeño por indicador.....	48
Figura 2.	Distribución porcentual de frecuencias por indicador.....	49
Figura 3.	Perfil de desempeño en nociones lógico matemáticas.....	49
Figura 4.	Desempeño promedio por dimensiones.....	50
Figura 5.	Distribución por nivelesa de desempeño global	51
Figura 6.	Distribución de puntajes totales.....	52
Figura 7.	Comparación entre tipos de clasificación	54

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad de los bloques lógicos de Dienes como herramienta didáctica para el desarrollo de nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa Hispanoamérica de la ciudad de Riobamba. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo-correlacional, bajo un diseño no experimental de corte transversal, con enfoque mixto. La población estuvo conformada por 20 estudiantes de Educación Inicial II, seleccionados mediante muestreo censal no probabilístico. Para la recolección de datos se empleó la observación directa no participante, apoyada en una ficha de observación estructurada de 10 ítems valorados con escala Likert de 1 a 3, la cual demostró una confiabilidad aceptable ($\alpha = 0,896$). Los resultados evidenciaron una puntuación promedio de 26,25/30 (87,5%), con el 65% de los niños ubicados en el nivel alto de desarrollo. El indicador con mayor desempeño fue "Interés y participación" ($M = 2,90$), mientras que "Clasificación por dos criterios" presentó el promedio más bajo dentro de las tareas de clasificación ($M = 2,25$), evidenciando mayor complejidad cognitiva. La prueba t de una muestra confirmó que el desempeño observado fue significativamente superior al valor teórico esperado ($t(19) = 6,424$, $p < 0,001$, $d = 1,44$), con un tamaño del efecto grande. Asimismo, se identificó una diferencia significativa entre la clasificación simple y la clasificación con dos criterios ($t = 2,373$, $p = 0,028$). Se concluye que los bloques lógicos de Dienes constituyen una herramienta didáctica eficaz para el desarrollo de nociones lógico-matemáticas —identificación de atributos, clasificación, seriación y comparación— en niños de educación inicial.

Palabras clave: bloques lógicos de Dienes, nociones lógico-matemáticas, educación inicial, clasificación, seriación, pensamiento lógico, material didáctico manipulativo

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the effectiveness of Dienes' logical blocks as a didactic tool for developing logical-mathematical notions in 4- to 5-year-old children at Unidad Educativa Hispanoamérica in the city of Riobamba, Ecuador. The research adopted a quantitative approach with a descriptive-correlational scope, using a non-experimental cross-sectional design and a mixed-methods approach. The population consisted of 20 students from Initial Education II, selected through non-probabilistic census sampling.

Data were collected through direct non-participant observation using a structured observation form consisting of 10 items rated on a 3-point Likert scale (1-3). The instrument showed acceptable reliability (Cronbach's $\alpha = 0.896$).

The results showed an average score of 26.25 out of 30 (87.5%), with 65% of the children achieving a high level of development. The indicator with the highest performance was "Interest and participation" ($M = 2.90$), while "Classification by two criteria" obtained the lowest mean among the classification tasks ($M = 2.25$), evidencing its greater cognitive demand.

A one-sample t-test confirmed that the observed performance was significantly higher than the expected theoretical value ($t(19) = 6.424$, $p < 0.001$, $d = 1.44$), with a large effect size. Likewise, a statistically significant difference was found between simple classification and classification with two criteria ($t = 2.373$, $p = 0.028$).

It is concluded that Dienes' logical blocks constitute an effective didactic tool for the development of logical-mathematical notions — including attribute identification, classification, seriation, and comparison — in early childhood education.

Keywords: Dienes' logical blocks, logical-mathematical notions, early childhood education, classification, seriation, logical thinking, manipulative didactic materials

Translation reviewed by:



MSc. Elizabeth Diaz
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 060327776-5

CAPÍTULO I.

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación aborda el uso de los Bloques de Dienes como herramienta didáctica para el desarrollo de nociones en niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa Hispanoamérica de la ciudad de Riobamba, destacando la importancia de los materiales manipulativos en la educación inicial para favorecer aprendizajes significativos, por ende, los bloques de Dienes permiten a los niños interactuar con objetos concretos y reconocer atributos como forma, color y tamaño, lo que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico-matemático mediante procesos de clasificación, seriación y comparación; al respecto, Solier Gonzales (2021) señala que estos materiales facilitan la comprensión de conceptos matemáticos básicos a través de experiencias activas y lúdicas, así mismo, el desarrollo de nociones matemáticas en esta etapa infantil se fortalece cuando se emplean recursos concretos, por lo que, posibilitan la construcción progresiva de conceptos como correspondencia y cuantificación, aspecto que, según Boz y Erdoğan (2020), mejora significativamente la comprensión matemática en niños de edad preescolar.

Tal y como la literatura lo ha señalado, en la educación inicial, uno de los problemas más grandes es el uso de estrategias didácticas tradicionales que en el mejor de los casos, permiten un pobre desarrollo de las nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años. Esto, a su vez, se traduce en grandes dificultades para el aprendizaje de nociones básicas como clasificación, seriación o correspondencia. La escasa utilización de la literatura reciente que ha pedido el uso de herramientas didácticas y materiales manipulativos que posibiliten experiencias de aprendizajes significativos. Por ejemplo, estudios realizados en Ecuador sobre el uso de bloques lógicos muestran que diseñar actividades estimulantes e innovadoras con estos materiales favorece el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, al respetar las necesidades e intereses propios de los niños y promover la exploración y el descubrimiento (Vilatuña, Maldonado, Morales, & Bastidas, 2024).

Asimismo, investigaciones recientes señalan que el uso planificado de materiales manipulativos en la educación inicial favorece el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de 4 y 5 años, al facilitar la comprensión de nociones como clasificación, seriación y correspondencia mediante experiencias concretas y significativas. A partir de este aspecto, Cáceres Ochoa (2023) evidencian que la sistematización de los recursos didácticos manipulativos, fortalece el razonamiento lógico y activa la participación de los niños en el proceso de aprendizaje, de modo que esta problemática requiere de una atención pedagógica, respaldada por una problemática científica, sobre todo en aquellos contextos en los que tales estrategias, aún, no se instrumentalizan de forma continua.

La relevancia de este estudio, considerando la óptica científica, radica en que le permite abordar de manera sistemática y objetiva, la relación que existe entre el uso de este tipo de material educativo y el desarrollo de nociones lógico-matemáticas, construyendo evidencias empíricas, a partir de la observación, medición y análisis de resultados, lo cual contribuye a decantar o ampliar el cúmulo de saberes sobre el aprendizaje de las matemáticas durante la

primera infancia. Desde la óptica académica, la investigación adquiere importancia pues robustece el basamento teórico y pedagógico de la educación inicial, al proporcionar a los docentes y a los estudiantes universitarios, un referente teórico sobre la utilización de los materiales manipulativos que facilita la construcción de la pedagogía reflexiva, el perfeccionamiento de la práctica educativa y el impulso de la investigación.

En lo que se refiere a la metodología, el presente estudio se configura como una investigación de enfoque mixto con predominio cuantitativo, de tipo descriptivo-correlacional, con diseño no experimental y transversal. La investigación se sustenta en un análisis de bibliografía de fuentes académicas relevantes, y se realiza en un contexto educativo real, sin manipulación de variables, lo que permite medir, describir e interpretar el fenómeno tal y como se presenta en el aula. En este sentido, la técnica de recolección de información que se utilizará es la observación directa no participante, apoyándose como instrumento una ficha de observación estructurada con indicadores relacionados con las variables de estudio, lo que permitirá registrar de manera sistematizada las interacciones y el aprendizaje de los niños durante el desarrollo de las actividades didácticas, facilitando tanto el análisis estadístico descriptivo como inferencial de los datos.

En coherencia con el enfoque mixto adoptado, el componente cuantitativo predominante permite medir objetivamente el nivel de desarrollo de las nociones lógico-matemáticas a través de una ficha de observación con escala Likert, habilitando el análisis estadístico descriptivo e inferencial. El componente cualitativo complementario se expresa en la observación directa del comportamiento y las interacciones de los niños con los bloques lógicos de Dienes en el aula, enriqueciendo la comprensión del fenómeno educativo estudiado.

En coherencia con el planteamiento del problema y la metodología propuesta, el objetivo general de este estudio es evaluar la efectividad de los bloques lógicos Dienes como herramienta didáctica, mediante la implementación de actividades pedagógicas, para fortalecer el desarrollo de nociones para ello se describirán el uso de los bloques lógicos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación inicial, luego se aplicará actividades pedagógicas orientadas al desarrollo de nociones matemáticas como el conteo, la comparación y la seriación, analizando los resultados obtenidos tras la aplicación de dichas actividades, con el fin de comprender su incidencia en el desarrollo de las nociones matemáticas en los niños.

1.1 Antecedentes

El uso de materiales didácticos manipulativos para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial ha sido ampliamente estudiado a nivel internacional. Vilatuña, Maldonado, Morales y Bastidas (2024) realizaron una investigación en la parroquia rural de Pintag, Ecuador, donde implementaron actividades sistemáticas con bloques lógicos en niños de educación preescolar, demostrando que su uso favorece significativamente el desarrollo de habilidades de clasificación, seriación y correspondencia.

Este estudio constituye un antecedente directo del presente trabajo por compartir el contexto geográfico ecuatoriano y la población objetivo de 4 a 5 años.

A nivel latinoamericano, Casadiego, Avendaño, Chávarro, Avendaño, Guevara y Avendaño (2020) estudiaron los criterios de clasificación en niños de preescolar utilizando bloques lógicos de Dienes en Colombia. Sus hallazgos evidenciaron que el trabajo sistemático durante aproximadamente nueve semanas permite que los niños progresen desde clasificaciones simples basadas en un solo criterio hasta seriaciones complejas con dos o más atributos simultáneos. Este antecedente es relevante porque permite proyectar la progresión esperada en el dominio de las variables del material.

En el contexto ecuatoriano, Cáceres Ochoa, Malavé Tomalá, Méndez Tomalá y Pendolema Jaramillo (2023) analizaron el efecto de los recursos didácticos manipulativos en el desarrollo de destrezas procedimentales en el ámbito lógico-matemático en niños de Educación Inicial, comprobando que su uso sistemático fortalece el razonamiento lógico y activa la participación activa de los niños. De manera complementaria, Matailo Vivar y Ramón Salcedo (2023) confirmaron que los materiales manipulativos contribuyen positivamente al proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo a los niños desarrollar habilidades y destrezas a través de la manipulación, la experimentación y la indagación. Estos trabajos previos justifican la relevancia científica de la presente investigación y establecen el marco de variables en estudio: el uso de los bloques lógicos de Dienes como herramienta didáctica y el desarrollo de nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años.

1.2 Planteamiento Del Problema

A pesar de la importancia del desarrollo de las nociones lógico-matemáticas en la educación inicial, diversos estudios recientes señalan que las estrategias didácticas tradicionales no siempre permiten un desarrollo óptimo de estas nociones en niños de 4 a 5 años. La enseñanza basada en métodos que privilegian la repetición, la memorización y la transmisión unidireccional del conocimiento limita la participación activa, el pensamiento crítico y la construcción significativa del aprendizaje en la primera infancia. En los últimos años, por el contrario, algunas investigaciones elogiaron el uso de algunas estrategias didácticas que se apoyan en el uso de actividades de tipo lúdico y activo, como una de las mejores formas de entender y asimilar los conceptos lógico-matemáticos. Así, en este contexto, se señala que las estrategias didácticas de tipo activo como la gamificación, actividades lúdicas y el uso de materiales manipulativos, deben incorporarse como prácticas habituales en la enseñanza de las matemáticas en la educación inicial (Pacheco-Anchundia & Arroyo-Vera, 2022).

La limitación del uso de algunos métodos de enseñanza que no sean los tradicionales en el aprendizaje de los conceptos lógico-matemáticos en la educación infantil impacta de forma directa el aprendizaje de los niños de 4 a 5 años. Esto se puede observar, por ejemplo, en la escasa comprensión de los conceptos matemáticos, la escasa motivación y la escasa participación en las actividades de la clase. Igualmente, la ausencia de algunos métodos de enseñanza como el de uso de materiales y objetos manipulativos, limitan el desarrollo de

habilidades como la de clasificar, la de ordenar en serie, la de lógico-matemática y la de resolución de problemas. Estos déficits pueden afectar negativamente el rendimiento académico futuro y la formación de aprendizajes significativos desde edades tempranas (Gudiño Bonilla et al., 2025).

Globalmente, la comunidad educativa entiende que los métodos tradicionales son insatisfactorios por no atender la necesidad de aprendizaje significativo y contextualizado. Esta realidad, aporta a la búsqueda de metodologías que promuevan la construcción de saberes a través de la integración de materiales manipulativos, el juego y el abordaje constructivista, el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas. La evidencia internacional ha mostrado que las metodologías que implican el uso de materiales manipulativos y el juego, junto a la construcción de saberes, resultan superiores a las metodologías tradicionales en el aprendizaje de las matemáticas (Gudiño Bonilla et al., 2025).

En Latinoamérica, las investigaciones más recientes han señalado la carencia de actividades que incorporen el uso de estrategias didácticas de manera singular y lúdica en los niveles de educación inicial, para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Se ha señalado el uso del juego y de materiales manipulativos como formas que permiten superar las prácticas tradicionales y propician el desarrollo de las relaciones cognitivas necesarias para el aprendizaje de las matemáticas en los primeros años (Lugo et al., 2019).

Nuevos trabajos académicos en Ecuador han demostrado que las estrategias de enseñanza activas y manipulativas son esenciales para fortalecer la enseñanza de las relaciones lógico-matemáticas en la educación infantil. Por ejemplo, los estudios realizados en instituciones educativas ecuatorianas afirman que el uso de metodologías innovadoras promueve, en gran medida, la comprensión de conceptos matemáticos en niños de preescolar. Esto muestra el fracaso de las prácticas tradicionales para lograr un desarrollo óptimo de las nociones lógico-matemáticas (Pacheco-Anchundia & Arroyo-Vera, 2022).

En la Unidad Educativa Hispanoamérica de la ciudad de Riobamba se observa que las estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas no siempre incorporan materiales manipulativos de manera sistemática, lo que podría afectar el proceso de aprendizaje de los niños de 4 a 5 años.

Por lo que la pregunta de investigación se precisa de la siguiente manera: ¿Cómo contribuye el uso de los bloques lógicos de Dienes al desarrollo de las nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa Hispanoamérica de la ciudad de Riobamba?

1.3 Justificación

La presente investigación se desarrolla con la finalidad de potenciar el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa Hispanoamérica de la ciudad de Riobamba, reconociendo que la educación inicial constituye una etapa determinante para la construcción de aprendizajes significativos. En este contexto, el uso de

recursos didácticos concretos es crucial para comprender los conceptos más abstractos del pensamiento lógico-matemático, donde los bloques de Dienes son bastante relevantes como herramienta de enseñanza.

El fundamento del estudio es la necesidad de fortalecer las estrategias metodológicas utilizadas en el aula, donde la falta de materiales manipulativos puede afectar negativamente el aprendizaje de algunas habilidades cognitivas y la comprensión de los conceptos básicos de clasificación, serialización, forma, tamaño y cuantificación. El uso de bloques diarios se presenta como una alternativa pedagógica que promueve la participación activa de los estudiantes, acompañando procesos de aprendizaje adecuados en el nivel introductorio.

Bajo esta perspectiva, el estudio contribuye al campo de la educación, ofreciendo utilizar los bloques del día como recurso pedagógico para la formación de conceptos lógicos y matemáticos, además de ofrecer una base adecuada y justificada para el desarrollo de nuevas investigaciones en este campo. En la práctica, proporciona a los docentes una herramienta metódica para mejorar la planificación e implementación de las actividades educativas y así mejorar su práctica profesional.

La importancia del estudio radica en su impacto pedagógico, ya que fomenta un aprendizaje activo, significativo y lúdico, orientado al desarrollo del pensamiento lógico, la capacidad de razonamiento y la resolución de problemas en edades tempranas. De este modo, se contribuye a la formación integral de los niños y se sientan bases sólidas para aprendizajes posteriores en niveles educativos superiores.

Desde esta perspectiva, la investigación se integra a la línea de estudios sobre la utilización de material didáctico manipulativo en la educación preescolar, específicamente en el uso de bloques lógicos de Dienes, como herramienta para la construcción de los primeros conceptos lógicos y matemáticos. De igual forma, la investigación aporta para construir y profundizar en los conceptos de significado y de lógica en la enseñanza de la matemática en la educación inicial.

Desde un enfoque práctico, esta investigación ofrece a los docentes de educación inicial una alternativa metodológica factible y fundamentada para orientar la planificación y la ejecución de actividades educativas que apunten al desarrollo del pensamiento lógico y matemático. El uso de Daily Logic Blocks mejorará las estrategias de enseñanza en el aula y favorecen un aprendizaje activo y significativo en los niños.

El estudio tiene un impacto social y pedagógico directo en los niños y niñas de 4 y 5 años de la Unidad Educativa Hispanoamérica, ya que fortalece sus habilidades lógico-matemáticas y sienta bases para su futura trayectoria escolar. Indirectamente, la investigación también tiene un impacto favorable en la institución educativa, ya que la de calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje se incrementa, así como la implementación de alternativas en la práctica educativa.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Evaluar la efectividad de los bloques lógicos de Dienes como herramienta didáctica para el desarrollo de nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa Hispanoamérica de la ciudad de Riobamba.

1.4.2 Específicos

- Describir el uso de los bloques lógicos Dienes como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje con niños de 4 a 5 años.
- Aplicar actividades pedagógicas basadas en los bloques lógicos Dienes orientadas al desarrollo de nociones como conteo, comparación y seriación en los niños.
- Analizar los resultados obtenidos tras la aplicación de las actividades con bloques lógicos Dienes en relación con el desarrollo de nociones en los niños.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial

Constituye un área de investigación fundamental que ha experimentado avances significativos en los últimos años. La presente revisión del estado del arte examina las principales investigaciones y tendencias relacionadas con el uso de los bloques lógicos de Dienes como herramienta didáctica para el desarrollo de nociones matemáticas en niños de 4 a 5 años.

Los bloques lógicos fueron desarrollados por el matemático húngaro Zoltan Dienes y popularizados por William Hull en los años 50, y se ha estudiado y documentado su utilidad para fomentar el pensamiento matemático temprano. En Vilatuña et al. (2024), se llevó a cabo un estudio en la parroquia rural de Pintag, Ecuador, donde se examinó la integración de bloques lógicos para el desarrollo de la inteligencia matemática en niños en edad preescolar. Los resultados mostraron que la implementación sistemática de actividades de juego guiadas con bloques lógicos promueve significativamente el desarrollo de habilidades de clasificación, seriación y correspondencia.

En España, Hidalgo Méndez et al. (2022) documentaron una experiencia de aprendizaje cooperativo con futuros maestros de educación infantil, donde se realizaron tareas lógico-matemáticas utilizando bloques lógicos de Dienes. La investigación, por materiales, abordaron con propiedades la construcción de los conceptos de seriación, ordenación, clasificación y transformación, los cuales son importantes para la construcción del pensamiento abstracto. La literatura reciente respalda las teorías de Jean Piaget en la etapa preoperacional (2-7 años) y en particular se evidencia que en la educación preescolar se construye el pensamiento lógico-matemático de manera progresiva a partir de la interacción con el medio. En este contexto, Celi et al. (2021) señalan que este desarrollo no se circunscribe al ámbito numérico, sino que se ve favorecido a partir de la utilización de estrategias de enseñanza que incluyen materiales manipulativos y concretos.

Casadiago et al. (2020) llevaron a cabo un estudio en Colombia sobre los criterios de clasificación en niños de preescolar a través de los bloques lógicos de Dienes. Los hallazgos evidenciaron que el color y el tamaño son las dimensiones que los niños identifican con mayor facilidad, en tanto que el grosor exige un proceso de familiarización más extenso. Asimismo, se comprobó que la aplicación progresiva de actividades con este material favorece el avance desde clasificaciones simples, basadas en un solo criterio, hasta seriaciones más complejas que integran dos o más criterios, logradas tras aproximadamente nueve semanas de trabajo sistemático.

En el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación infantil, Ripalda Asencio (2024) realizó un extenso estudio que indicó que la estimulación temprana de habilidades como clasificación, seriación, emparejamiento y comparación proporciona bases sólidas para la adquisición de conceptos matemáticos más avanzados. La construcción del estudio subrayó la importancia de la construcción de un aprendizaje activo, en el que los niños son investigadores permanentes de la resolución de problemas.

Los recursos de enseñanza manipulativos y su impacto en el razonamiento lógico-matemático han sido analizados por Matailo Vivar y Ramón Salcedo (2023). A través de su posterior investigación se pudo conocer que estos recursos contribuyen de manera positiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje y que los niños logran desarrollar habilidades y destrezas por medio de la manipulación, la experimentación, y la indagación. Los autores manifiestan que activamente deben los niños deben manipular los materiales a su alcance, a fin de que exploren y atraviesen procesos de aprendizaje significativos.

Cáceres Ochoa et al. (2023), han analizado la mediación de los recursos de enseñanza que son manipulativos, en el desarrollo de destrezas procedimentales, específicamente, en el razonamiento lógico-matemático. La investigación comprueba que estos recursos son paliativos en el desarrollo de destrezas a través de la manipulación de los recursos activos, y de esta manera, los niños logran transitar de una comprensión a una ausencia de comprensión, de una comprensión conceptual a una comprensión procedimental, que implica conocer, no solo qué es algo, sino, además, saber cómo utilizarlo en situaciones de hecho, prácticas..

Desde el 2020 hasta 2024, Urbina Silva y Bosquez Barcenas (2025) realizaron una revisión sistemática más de 127 estudios sobre el uso de juegos de aprendizaje en línea para el desarrollo de competencias lógico-matemáticas. Los hallazgos mostraron que la inclusión sistemática de tareas, actividades o ejercicios didácticos, de manera estructurada, facilitaba el desarrollo de las competencias de clasificación, seriación, correspondencia y noción de cantidad en niños de 3 a 5 años.

En Soria (2024) se aborda el aprendizaje de la seriación en las matemáticas a través de juegos en niños de 4 a 5 años. Los hallazgos mostraron que la seriación, como la capacidad de ordenar elementos de uno en uno, se puede desarrollar a través de juegos que incorporen las propiedades de transitividad y reciprocidad.

Recientemente se viene evidenciando una línea de investigación que demuestra la combinación de la pedagogía de tipo constructivista con el uso de los bloques de Dienes. Según Ramirez Posada (2025), el uso de materiales didácticos manipulativos, además de promover el desarrollo de destrezas y habilidades motoras como la coordinación óculo-manual y la habilidad manual, también promueve el desarrollo de habilidades académicas elementales, la concentración, y el desarrollo de la creatividad.

El estado del arte muestra un consenso científico sobre el uso de los bloques lógicos de Dienes como recurso pedagógico para estimular el pensamiento lógico-matemático en la educación preescolar. Las investigaciones evidencian que su uso sistemático, combinado con estrategias pedagógicas apropiadas y una mediación docente efectiva, contribuye significativamente al desarrollo de nociones fundamentales como clasificación, seriación, correspondencia y comparación, estableciendo bases sólidas para aprendizajes matemáticos posteriores.

2.1 Educación inicial y desarrollo cognitivo

La educación inicial es una etapa clave del proceso educativo, por lo que, favorece el desarrollo cognitivo de los niños a través de experiencias significativas que estimulan el

pensamiento, la exploración y la resolución de problemas. Mediante actividades lúdicas y el uso de materiales concretos, los niños desarrollan progresivamente habilidades como la atención, la memoria, la clasificación y el razonamiento, lo que les permite establecer bases sólidas para aprendizajes posteriores.

2.1.1 Importancia de la educación inicial

La educación inicial constituye una etapa fundamental en el desarrollo integral del ser humano, estableciendo las bases para todos los aprendizajes posteriores. Esta etapa en la educación, que va desde el nacimiento hasta los 6 años, es un período crítico de alta plasticidad cerebral y excepcional capacidad de aprendizaje (Ministerio de Educación de Ecuador, 2014). En estos primeros años, el niño experimenta un desarrollo rápido en todas las dimensiones: cognitiva, social, emocional, motora y del lenguaje.

Celi et al (2021) afirman que la educación inicial va más allá del cuidado básico de los niños, y es un espacio privilegiado para el desarrollo de habilidades fundamentales que determinarán su futuro camino educativo y personal. El acceso a programas de educación preescolar de calidad se asocia, entre otras cosas, con un mejor rendimiento académico, un mayor desarrollo socioemocional y menos brechas en el sistema educativo, especialmente en contextos de mayor vulnerabilidad.

Hay muchas razones que justifican la importancia de la educación preescolar. Primero, los primeros años de vida son los años en los que se establecen las conexiones neuronales básicas, para cualquier aprendizaje futuro. Las experiencias tempranas de calidad fortalecen estas conexiones, mientras que la ausencia de estimulación adecuada puede limitar el potencial de desarrollo (Ramírez Posada, 2025). Segundo, es en esta etapa donde se construyen las nociones y conceptos fundamentales que servirán de base para aprendizajes más complejos, particularmente en áreas como las matemáticas y el lenguaje.

2.1.2 Desarrollo cognitivo en niños de 4 a 5 años

El desarrollo cognitivo en niños de 4 a 5 años se caracteriza por avances significativos en múltiples áreas del funcionamiento intelectual. En la teoría de Piaget, los niños a esta edad están en la cima de la etapa preoperacional (2-7 años), que se caracteriza por el inicio del pensamiento simbólico y representacional (Piaget, citado en Saldarriaga-Zambrano et al., 2016).

Durante esta etapa, los niños tienen una curiosidad insaciable por el mundo que les rodea e inician el uso de razonamientos primitivos para dar sentido a su entorno. Estudios recientes han documentado que los niños que tienen 4 y 5 años poseen un conjunto de características cognitivas únicas: el desarrollo de la capacidad de representar objetos y eventos a través de símbolos, el uso de un lenguaje más sofisticado y de mayor complejidad, el pensamiento egocéntrico (dificultad para tomar la perspectiva de los demás) y el pensamiento mágico y animista (atribuir vida y conciencia a objetos inanimados) (Saldarriaga-Zambrano et al., 2016).

La centración y su descentración implican el ser capaz de pensar en más de un aspecto de un objeto, esto se le conoce en psicología como el desarrollo de los procesos cognitivos. Una

de las aristas que engloba el desarrollo cognitivo es la posibilidad de descentrarse aun progresivamente. Una vez que los niños superan la etapa de concentración, poco a poco comienzan a avanzar en su capacidad de descentrarse, es decir, los niños progresan a la posibilidad de pensar en más de un aspecto de un objeto y en más de un objeto (Saldarriaga-Zambrano et al., 2016).

2.1.3 Bases del pensamiento lógico-matemático

El pensamiento lógico-matemático constituye un sistema de razonamiento que permite comprender conceptos abstractos, establecer relaciones y resolver problemas. A diferencia del conocimiento físico (que proviene de la interacción con objetos) y del conocimiento social (que surge de las convenciones establecidas entre personas), el conocimiento lógico-matemático se construye mediante abstracción reflexiva, es decir, se genera en la mente de cada individuo a partir de las relaciones que establece entre los objetos y las experiencias (Piaget, citado en Saldarriaga-Zambrano et al., 2016).

El desarrollo de la habilidad de pensar en términos lógicos y de forma matemática aporta en la comprensión de conceptos abstractos, en el pensamiento crítico y en la comprensión de las relaciones. Esto es lo que se verifica en Ripalda Asencio (2024). Las ventajas de tal pensamiento van más allá de las matemáticas. Fomenta una mejora integral en muchas áreas de la vida personal y académica del niño.

Las bases del pensamiento lógico-matemático se construyen sobre tres operaciones lógicas básicas que los niños deben desarrollar durante la primera infancia: clasificación (la habilidad para agrupar y separar objetos basándose en similitudes y diferencias), seriación (la habilidad para ordenar elementos según un criterio dado) y correspondencia (la habilidad para establecer relaciones uno a uno entre diferentes conjuntos de elementos). Estas operaciones, que se desarrollan de manera interrelacionada y no secuencial, constituyen los cimientos sobre los cuales se construirá posteriormente el concepto de número y las operaciones matemáticas formales (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014).

2.2 Aprendizaje significativo y constructivismo

Ambos se basan en la idea de que el niño construye activamente su conocimiento a partir de sus experiencias previas y de la interacción con su entorno. Este enfoque promueve la comprensión profunda de los contenidos, por lo que, el aprendizaje se da cuando el estudiante relaciona la nueva información con lo que ya sabe, favoreciendo el desarrollo del pensamiento, la autonomía y la capacidad de resolver problemas de manera progresiva.

2.2.1 Teoría de Piaget (etapa preoperacional)

Jean Piaget (1896-1980), considerado el padre de la psicología evolutiva, desarrolló una teoría comprensiva del desarrollo cognitivo que revolucionó nuestra comprensión de cómo los niños construyen el conocimiento. Su teoría postula que el desarrollo cognitivo ocurre a través de una serie de estadios secuenciales, cada uno caracterizado por formas únicas de pensamiento y razonamiento. Según Piaget, los niños de 4 a 5 años se encuentran en la etapa preoperacional, el segundo estadio del desarrollo cognitivo que abarca aproximadamente de los 2 a los 7 años (Saldarriaga-Zambrano et al., 2016).

La etapa preoperacional se denomina así porque los niños aún no son capaces de realizar operaciones mentales abstractas de manera reversible. Piaget observó que, aunque los niños en esta etapa han desarrollado el pensamiento simbólico y pueden representar objetos y eventos ausentes mediante símbolos, su razonamiento está limitado por varias características distintivas. El egocentrismo es quizás la más notable: los niños tienen dificultad para adoptar perspectivas diferentes a la propia, creyendo que todos ven el mundo exactamente como ellos lo perciben (Triglia, 2016).

Otras características fundamentales de la etapa preoperacional del desarrollo incluyen: centración (un enfoque excesivo en un solo aspecto de una situación en detrimento de considerar otros aspectos relevantes), animismo (la atribución de vida y conciencia a objetos que no están vivos), artificialismo (la creencia de que los fenómenos que ocurren naturalmente son creados por personas), irreversibilidad (la incapacidad para deshacer mentalmente una secuencia de acciones) y falta de conservación (la incapacidad para entender que ciertas propiedades de un objeto permanecen iguales a pesar de las variaciones en la apariencia del objeto) (Saldarriaga-Zambrano et al., 2016).

Un aspecto importante de la teoría de Piaget es su énfasis en la construcción del conocimiento, mediante un proceso de equilibrar. Este proceso implica el uso de dos mecanismos. La primera es la asimilación, que es la interpretación de nuevas experiencias utilizando marcos mentales preexistentes, y la segunda es la acomodación, que supone la modificación de dichos esquemas para ajustarlos a nuevas situaciones. En este caso se entiende por acomodación la integración de información nueva y no asimilable. Cuando un niño encuentra información nueva que le cuesta asimilar en sus esquemas, se produce un desequilibrio que le motiva a ajustar sus esquemas a nivel cognitivo, y por tanto se producirán cambios a nivel de desarrollo cognitivo (Saldarriaga-Zambrano et al., 2016).

2.2.2 Aportes de Vygotsky (zona de desarrollo próximo)

Lev Vygotsky (1896-1934), psicólogo ruso y fundador de la teoría sociocultural del desarrollo, ofreció una perspectiva complementaria a la de Piaget que enfatiza el papel fundamental de la interacción social y el contexto cultural en el desarrollo cognitivo. Mientras Piaget postulaba que el desarrollo precede al aprendizaje, Vygotsky sostenía que, por el contrario, el aprendizaje bien organizado precede y conduce al desarrollo (Carrera & Mazarella, 2001).

La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) es quizás el concepto más importante que se le atribuye a Vygotsky. El ZDP se define como la distancia entre el nivel de desarrollo real del niño (que se puede determinar en función de la resolución de problemas de forma independiente) y el nivel de desarrollo potencial (que se puede determinar a partir de la resolución de problemas con ayuda de un adulto o la mediación colaborativa con pares más habilidosos). La existencia de un ZDP en un niño plantea un enfoque totalmente nuevo respecto del aprendizaje al evidenciar que los niños pueden adquirir habilidades que se encuentran más allá de su nivel de desarrollo actual, siempre y cuando cuenten con el nivel de apoyo adecuado (Carrera & Mazarella, 2001).

La ZDP es un concepto fundamental en psicopedagogía que impacta la teoría de la educación inicial en múltiples aspectos. Primero, la ZDP señala que la tarea que deben realizar los educadores no debe centrarse en el desarrollo actual del niño, sino en los niveles que están inmediatamente por encima, donde la actividad es accesible para el niño, aunque con el apoyo de alguien más. Segundo, la ZDP destaca la importancia del privado en la mediación del aprendizaje, de manera que provea el andamiaje necesario para que el niño avance en su proceso de aprendizaje y obtenga progresivamente mayor autonomía. Tercero, la ZDP señala que los niños pueden aprender unos de otros, y que aquellos que están más avanzados deben ejercer la mediación con sus pares. (Carrera & Mazzarella, 2001).

A diferencia de Piaget, que opina que el desarrollo del lenguaje ocurre como consecuencia del desarrollo de la mente, Vygotsky sostiene que el pensamiento y el lenguaje son estructuras que funcionan conjuntamente y, para él, el desarrollo del pensamiento se estructura a través del lenguaje. El lenguaje sirve primero como medio de comunicación social y luego se interioriza como habla interna, convirtiéndose en una herramienta fundamental para la autorregulación y el pensamiento complejo (Carrera & Mazzarella, 2001).

2.2.3 Aprendizaje activo y mediación pedagógica

El aprendizaje significativo, concepto desarrollado por David Ausubel, se fundamenta en la premisa de que el aprendizaje genuino ocurre cuando el nuevo conocimiento se relaciona de manera sustantiva y no arbitraria con los conocimientos previos del estudiante. A diferencia del aprendizaje memorístico o repetitivo, el aprendizaje significativo Un aprendizaje que se configura en la actividad de los propios estudiantes, y que exige la incorporación de la nueva información en los esquemas cognitivos que ya existen, interdependiendo y articulando de manera lógica y funcional (Miranda-Núñez, 2022).

Un aprendizaje es considerado significativo solo si se cumplen tres condiciones. En primer lugar, el material de aprendizaje debe ser potencialmente significativo y tener una estructura y lógica interna que se pueda relacionar con los conocimientos previos del estudiante. En segundo lugar, el estudiante debe poseer conocimientos relevantes a los que se pueda anclar la nueva información. En tercer lugar, el estudiante debe tener la disposición necesaria para aprender de manera significativa, lo que implica que debe estar dispuesto a realizar el esfuerzo cognitivo requerido para hacer las conexiones entre lo nuevo y lo que ya sabe (Miranda-Núñez, 2022).

El constructivismo formulado por Piaget, Vygotsky y Ausubel, considera que el conocimiento no se transmite de manera lineal y de forma unidireccional del maestro al alumno, ya que cada persona, a través de su propia interacción con el medio y los otros, va construyendo su entendimiento. Cada conocimiento individual construido, le da un sentido diferente a la información. El profesor, por lo tanto, tiene un rol diferente, tiene que construir espacios y proporcionar actividades que le permitan a los estudiantes construir su conocimiento (Guerra, 2020).

La mediación pedagógica en la educación inicial tiene que ser efectiva, por lo que el docente tiene que: reconocer y activar el conocimiento que ya tienen los niños, diseñar situaciones

de aprendizaje que se encuentren en la zona de desarrollo próximo, proveer un andamiaje que se suelte progresivamente en función a la autonomía que los niños vayan ganando, y generar social y aprendizaje colaborativo. Manipular y utilizar materiales que ayuden a construir conceptos de manera abstracta. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014).

2.3 Materiales didácticos en educación inicial

Son recursos pedagógicos diseñados para estimular el aprendizaje activo y el desarrollo integral de los niños. A través de su manipulación y uso lúdico, estos materiales favorecen la exploración, la creatividad y la comprensión de conceptos básicos, facilitando la construcción de conocimientos, habilidades y actitudes de acuerdo con la etapa de desarrollo infantil.

2.3.1 Concepto de material didáctico

Los materiales didácticos constituyen recursos fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, funcionando como mediadores entre la intencionalidad educativa del docente y el proceso de construcción de conocimiento del estudiante. En educación inicial, donde la mayor parte de los aprendizajes se realizan a través de la experimentación y la manipulación, los materiales didácticos adquieren una importancia particular (Cáceres Ochoa et al., 2023).

Un material didáctico es cualquier recurso, herramienta o soporte, usado o diseñado con fines pedagógicos, que facilitan la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes. Estos materiales no solo informan, sino que provocan la actividad mental constructiva del estudiante, proporcionando experiencias que sirven de base al pensamiento. Además, motivan y hacen el aprendizaje más satisfactorio, y estimulan el interés de los aprendices por el aprendizaje (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014).

Existen varios criterios de calidad que los materiales didácticos, en la educación inicial, deben cumplir. Estos deben ser seguros y apropiados para la edad, pudiendo ser considerados desde la toxicidad de los materiales, tamaño de las piezas, bordes, y elementos de la construcción. También deben ser motivadores y apropiados, debiendo captar el interés de los niños con el uso de la combinación de colores, la texturización y la variación en el uso de las formas. Estos deben ser apropiados y funcionales, en el sentido de que deben permitir el trabajo de los contenidos y de los objetivos de aprendizaje que se han planteado para cada actividad. Y deben ser inclusivos, permitiendo la participación de todos los niños independientemente de sus características o necesidades específicas (Ramírez Posada, 2025).

2.3.2 Clasificación de materiales didácticos

Los materiales didácticos en educación inicial pueden clasificarse según diversos criterios. Una clasificación fundamental distingue entre materiales estructurados y no estructurados. Los materiales estructurados son aquellos creados específicamente con una finalidad pedagógica definida y un uso determinado, frecuentemente con carácter autocorrectivo. Tales como los materiales de la construcción Cuisenaire, el Dienes con sus bloques lógicos, los ábacos y los Montessori. Estos son materiales sumamente valiosos para el trabajo de cada uno de los conceptos que se desean de manera sistemática (Solier Gonzales, 2021).

Los materiales no estructuralmente definidos son un ejemplo de recursos abiertos y sin un fin determinado, lo cual permite una multiplicidad de usos y propicia el pensamiento divergente. Ejemplos de esto son los bloques de construcción, las piezas sueltas, los materiales naturales (piedras, hojas, conchas) y los materiales reciclables. A pesar de que estos materiales son menos dirigidos, son muy valiosos porque le permiten al niño la posibilidad de explorar, experimentar y construir la comprensión por sí mismo.

Una tipología adicional considera el tipo de recurso y el canal sensorial que predomina en su uso: materiales auditivos (instrumentos musicales, grabaciones, sonajeros), materiales visuales (hojas, carteles, libros ilustrados), materiales táctiles y manipulativos (texturas, arcillas, bloques y otros materiales de construcción) y materiales multisensoriales. Estos últimos son los que integran la estimulación de varios sentidos a la vez. En educación inicial, se privilegian los materiales multisensoriales porque proporcionan experiencias más ricas y completas (Pacheco-Anchundia & Arroyo-Vera, 2022).

2.3.3 Importancia de los materiales manipulativos

Los materiales manipulativos, entendidos como recursos concretos y tangibles que los niños pueden tocar, mover y transformar, desempeñan un papel fundamental en la educación inicial. La importancia de estos materiales se fundamenta en principios del desarrollo cognitivo y el aprendizaje infantil ampliamente documentados en la investigación educativa.

Maria Montessori, pionera en el uso de materiales manipulativos, argumentó que los niños aprenden a través del cambio de un concepto abstracto en algo tangible y esto ha sido respaldado por estudios recientes que muestran que la manipulación de objetos activa regiones del cerebro relacionadas con el razonamiento matemático y espacial, y construye representaciones mentales más robustas (Cascallana, 1988).

Matailo Vivar y Ramón Salcedo (2023) identifican múltiples beneficios de los materiales manipulativos en educación inicial. En primer lugar, facilitan la transición de lo concreto a lo abstracto, permitiendo a los niños vivenciar conceptos matemáticos antes de representarlos simbólicamente. Los niños pueden experimentar físicamente nociones como cantidad, tamaño, peso o volumen antes de comprender sus representaciones numéricas o verbales.

La aplicación de recursos manipulativos aumenta el interés y la participación en el proceso de aprendizaje. El aprendizaje se transforma en una experiencia divertida, de esta forma se disminuye la ansiedad y se generan expectativas positivas hacia el aprendizaje. También permiten una forma de aprendizaje activo y autónomo, donde el niño puede explorar y experimentar, en un entorno seguro, y donde puede equivocarse y autocorregirse. Finalmente, permiten la diferenciación, de modo que cada niño puede avanzar a su propio ritmo y a un nivel de complejidad que le corresponde (Cáceres Ochoa et al. 2023).

2.4 Bloques lógicos de Dienes

Son materiales didácticos manipulativos que permiten a los niños desarrollar el pensamiento lógico-matemático mediante la exploración, comparación y clasificación de objetos según sus atributos. A través de su uso, los niños fortalecen habilidades como la

identificación de formas, colores, tamaños y grosores, promoviendo el razonamiento, la seriación y la resolución de problemas de manera progresiva y significativa.

2.4.1 Origen y fundamentos teóricos

Los bloques lógicos son un material didáctico estructurado creado originalmente por William Hull a mediados del siglo XX, aunque fue el matemático y psicólogo húngaro Zoltan Paul Dienes (1916-2014) quien los desarrolló teóricamente y popularizó su uso en Canadá y Australia para trabajar procesos lógicos en el aprendizaje de la matemática, razón por la cual llevan su nombre (Aprendiendo Matemáticas, 2023).

Dienes formuló una teoría del aprendizaje matemático que consiste en una serie de principios, como el principio dinámico (el aprendizaje de las matemáticas debe progresar de la experiencia concreta a la abstracción), el principio de constructividad (los niños deben construir activamente su propio conocimiento), el principio de variabilidad matemática (los conceptos deben ser representados en diversos contextos), el principio de variabilidad perceptual (los materiales deben variar en apariencia pero mantenerse lógicos), el principio de juego matemático (el aprendizaje debe ser lúdico y agradable) y el principio de interacción social (el aprendizaje se enriquece cuando hay interacción con compañeros y adultos).

Las etapas del aprendizaje matemático de Dienes incluyen: libre, donde el alumno explora el material sin restricciones; estructurado, en donde se involucra en actividades con reglas definidas; búsqueda de regularidades, en la que identifica patrones y relaciones; representación, que consiste en la traducción de relaciones a formas; simbolización, en la que se introduce el uso de matemáticas con símbolos y formalización, en la que se comprenden la o las estructuras matemáticas que subyacen a la situación. Los bloques lógicos fueron diseñados específicamente para facilitar este proceso de aprendizaje (Hidalgo Méndez et al., 2022).

2.4.2 Características de los bloques lógicos

Los bloques lógicos de Dienes constituyen un conjunto estructurado de 48 piezas sólidas, generalmente fabricadas en plástico o madera, que se definen por cuatro variables o atributos: forma, color, tamaño y grosor. Esta configuración específica no es arbitraria, sino que responde a una lógica matemática precisa diseñada para trabajar el álgebra de conjuntos y las relaciones lógicas (Aprendiendo Matemáticas, 2023).

En construcción se elige una forma y cuatro combinaciones de figuras: doce de cada una de las cuatro formas - círculos, triángulos, rectángulos y cuadrados; cada forma seleccionada por ser familiar y por la representación de conceptos geométricos. Las formas aparecen en tres colores cada uno: azul, rojo y amarillo. La elección de estos tres colores es por ser primarios; estos colores permiten una identificación simple y explícita y permiten clasificaciones cromáticas.

En relación al tamaño, cada combinación de forma y color aparece en dos tamaños: grande y pequeño. Esta dualidad permite trabajar comparaciones y relaciones de magnitud. Finalmente, el grosor también presenta dos variantes: grueso y delgado. Este atributo, el más

difícil de discriminar para los niños pequeños según Casadiego et al. (2020), añade una dimensión adicional de complejidad que desafía la percepción visual y táctil.

Los fundamentos matemáticos de los bloques provienen del hecho de que cada pieza se diferencia de las demás en una, dos, tres o cuatro de las variables. Un triángulo rojo grande y grueso difiere de un triángulo rojo grande y delgado solo en el grosor (una variable), de un triángulo rojo pequeño y grueso en tamaño (una variable), de un círculo rojo grande y grueso en forma (una variable), y de un cuadrado azul pequeño y delgado en las cuatro variables. Esto permite interactuar sistemáticamente con las relaciones lógicas de similitud y diferencia (Casadiego et al., 2020).

2.4.3 Aplicaciones didácticas en educación inicial

Los bloques lógicos de Dienes ofrecen amplias posibilidades didácticas en educación inicial, permitiendo trabajar múltiples contenidos matemáticos de manera integrada y progresiva. Las aplicaciones pueden organizarse según diferentes niveles de complejidad, adaptándose al desarrollo cognitivo de los niños.

Los bloques, en un nivel básico, ayudan en identificación y nombrar atributos. Los niños aprenden a reconocer y nombrar figuras geométricas, y también se les enseñan conceptos de color, tamaño y grosor. Todo esto se da en un ambiente de educación infantil. Es una manera de desarrollar un lenguaje matemático y fortalecer el nivel de observación. Estas actividades son muy comunes y en la educación infantil y las típicas son juegos de identificación (“muéstrame el círculo rojo”), búsqueda selectiva (“encuentra todas las piezas grandes”) y agrupación libre, en la que los niños clasifican las piezas según su propio criterio (Vilatuña et al., 2024).

En los niveles intermedios, los bloques describen tanto la clasificación simple como la compleja. Los niños pueden clasificar las piezas con un solo criterio (por ejemplo, todas las piezas son rojas) o con varios criterios a la vez (todas las piezas son rojas y grandes). Casadiego et al. (2020) evidenciaron que los niños, en aproximadamente nueve semanas de trabajo sistemático, clasificaron gradualmente de una característica a dos o más.

La seriación es otra aplicación clave. Los niños pueden hacer series simples alternando un atributo (rojo-azul-rojo-azul), patrones más complejos (grande-pequeño-grande-pequeño), o series con múltiples atributos cambiantes. Hidalgo Méndez et al. (2022) documentaron el uso de bloques para trabajar en series lineales, cíclicas y de rayuela, cada una desarrollando diferentes aspectos del pensamiento secuencial y el reconocimiento de patrones.

Los bloques también permiten trabajar correspondencias y comparaciones. Los niños pueden establecer correspondencias uno a uno entre conjuntos de bloques, comparar cantidades, y desarrollar nociones de 'más que', 'menos que' e 'igual que'. Estas actividades sientan las bases para la comprensión del concepto de número y la cuantificación.

2.4.4 Beneficios cognitivos y pedagógicos

Los bloques lógicos diarios ofrecen varias ventajas cognitivas y pedagógicas que justifican su uso generalizado en la educación temprana. La investigación educativa ha documentado

ampliamente estos beneficios. Se basan en principios de desarrollo cognitivo y certeza práctica de su eficacia.

Desde la perspectiva del desarrollo cognitivo, los bloques lógicos ayudan a construir las estructuras mentales básicas necesarias para el pensamiento matemático. Ayudan a los niños a desarrollar la abstracción de reconocer y generalizar propiedades y relaciones entre una variedad de objetos que no son modelos. Estos bloques ayudan a fortalecer el pensamiento lógico sistematizando relaciones de pertenencia, inclusión, intersección y complementariedad. Promueven el pensamiento reflexivo, habilidad que Piaget identificó como una característica del pensamiento operativo (Solier Gonzales, 2021).

Los bloques ayudan a desarrollar habilidades dentro del pensamiento lógico-matemático, como la observación sistemática que es el análisis de una de sus características, la comparación que es el reconocimiento de similitudes y diferencias, la clasificación que es el agrupamiento bajo criterios lógicos, la seriación que es el ordenamiento bajo un criterio, la correspondencia uno a uno que es el establecimiento de relaciones uno a uno y la cuantificación que es la comprensión de nociones de cuánto.

Los niños entre 4 y 5 años deben aprender diferentes nociones básicas de la lógica y las matemáticas. Estas son las nociones espaciales que son: dentro-fuera, arriba-abajo, cerca-lejos, las nociones de tiempo que son: antes-después, día-noche, secuencias, las nociones de cantidad que son: poco-mucho, más-menos, igual, la clasificación que es el agrupar por semejanza, la seriación que es el ordenar por diferencias, la correspondencia que son las relaciones uno a uno y la comparación que son las relaciones entre elementos. Estas habilidades, que Vilatuña et al. (2024) denominan habilidades básicas del pensamiento matemático, son condiciones previas fundamentales y necesarias para el aprendizaje matemático futuro.

El uso de bloques lógicos también ofrece varios beneficios pedagógicos clave. Son autocorrectivos. Esto permite que los niños verifiquen por sí mismos la corrección de sus agrupaciones o series. Son flexibles y pueden utilizarse para una amplia gama de objetivos de aprendizaje y niveles de dificultad. Son motivadores, incorporando el aspecto lúdico que es esencial en educación inicial. Favorecen tanto el trabajo individual como el cooperativo, permitiendo que los niños aprendan a través de la interacción social (Hidalgo Méndez et al., 2022).

2.5 Nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años

Comprenden el desarrollo de habilidades cognitivas básicas que les permiten comprender y organizar la realidad a través de la comparación, clasificación, seriación y correspondencia. En esta etapa, los niños construyen estas nociones mediante experiencias concretas y lúdicas, favoreciendo el razonamiento, la resolución de problemas y la preparación para aprendizajes matemáticos posteriores.

2.5.1 Concepto de noción lógico-matemática

Las nociones lógico-matemáticas constituyen las primeras aproximaciones conceptuales que los niños desarrollan respecto a relaciones, propiedades y operaciones matemáticas

fundamentales. A diferencia de los conceptos formales, que requieren definiciones precisas y un alto nivel de abstracción, las nociones representan comprensiones intuitivas y prácticas, y que se construyen a partir de la experiencia directa con objetos y situaciones concretas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014).

Piaget afirma que las nociones lógico-matemáticas no se obtienen a través de la enseñanza directa o la observación pasiva. En cambio, Piaget describe el proceso de abstracción como reflexivo. Se refiere a la acción que realiza el niño con el objeto y las relaciones mentales construidas que van más allá de los atributos físicos de los objetos individuales. Por ejemplo, cuando un niño clasifica objetos por color, la relación de 'ser del mismo color' no es un atributo de un objeto individual, sino más bien una relación que el niño ha construido mentalmente (Rencoret, 2004).

Los niños entre 4 y 5 años deben aprender diferentes nociones básicas de la lógica y las matemáticas. Estas son las nociones espaciales que son: dentro-fuera, arriba-abajo, cerca-lejos, las nociones de tiempo que son: antes-después, día-noche, secuencias, las nociones de cantidad que son: poco-mucho, más-menos, igual, la clasificación que es el agrupar por semejanza, la seriación que es el ordenar por diferencias, la correspondencia que son las relaciones uno a uno y la comparación que son las relaciones entre elementos. Estas nociones, aunque aparentemente simples, constituyen los cimientos sobre los cuales se construirá posteriormente todo el edificio del conocimiento matemático formal (Alulema Andrade, 2019).

2.5.2 Clasificación

La clasificación es una operación lógica fundamental que consiste en agrupar elementos por semejanzas y separarlos por diferencias con base en uno o varios criterios. Esta capacidad no es innata, sino que se construye gradualmente durante los primeros años de vida, alcanzando niveles crecientes de complejidad y abstracción (Espinosa, 2008).

Piaget se centra en la clasificación y divide el desarrollo de esta en etapas. La primera de estas etapas, las colecciones figurales (que abarcan desde los 2 a los 5 años), se da en niños que agrupan objetos sin usar un criterio lógico. Ellos forman colecciones que se basan en la proximidad y empatía. En la segunda etapa (colecciones no figurales, niños de 5 a 7 años) los niños logran agrupar objetos bajo un criterio, aunque se les dificulta mantener el criterio de forma consistente. Finalmente, en la tercera etapa (clasificación operatoria, aproximadamente 7-8 años), los niños pueden realizar clasificaciones sistemáticas, inclusión jerárquica y clasificaciones múltiples (Casadiego et al., 2020).

Casadiego et al. (2020) documentaron que en niños de preescolar trabajando con bloques lógicos, el color y el tamaño son las características más fácilmente identificables y con las cuales presentan mayor familiaridad. La forma ocupa un nivel intermedio de dificultad, mientras que el grosor resulta ser el atributo más difícil de discriminar. Los niños requieren aproximadamente mes y medio de trabajo sistemático para comenzar a distinguir el grosor y lograr avances significativos con esta clasificación.

La clasificación utiliza múltiples capacidades cognitivas. Mejora la observación y el análisis, ya que los niños deben fijarse en las características de los objetos. Desarrolla el pensamiento

categorial que es la base de la formación de conceptos. Fomenta la flexibilidad para que los niños puedan clasificar los mismos objetos de diferentes maneras según distintas características. Desarrolla el conocimiento de la inclusión de clases que es un logro cognitivo que se adquiere al final de la etapa preoperacional (Urbina Silva & Bosquez Barcenos, 2025).

2.5.3 Seriación

La seriación es una operación lógica que consiste en ordenar elementos según un criterio determinado, estableciendo una secuencia donde cada elemento ocupa un lugar específico en relación con los demás. A diferencia de la clasificación, que se basa en semejanzas, la seriación se fundamenta en diferencias graduales o cualitativas entre elementos (Espinosa, 2008).

Para realizar una seriación adecuada, el niño debe construir dos relaciones lógicas complementarias: la transitividad y la reciprocidad. La transitividad implica comprender que si A es mayor que B, y B es mayor que C, entonces A necesariamente es mayor que C. La comprensión de la serie mentalmente sin la necesidad de una comparación entre los elementos, lo que los niños han aprendido, esta es la familiaridad que permite al niño organizar. En relación a una relación, la reciprocidad es el inverso. Si A es mayor que B, B es menor que A, esta razón es clave para el pensamiento reversible (Tiván Soria & Bermello Vidal, 2024).

Existen varios tipos de clasificación dependiendo de su nivel de complejidad. La clasificación simple consiste en poner elementos en orden de un cierto atributo en un cierto orden (por ejemplo, en orden de longitud, peso o tamaño). El patrón alternante consiste en establecer una secuencia en la que se alternan diferentes atributos según una regla (por ejemplo, grande-pequeño-grande-pequeño). La clasificación múltiple es el nivel más avanzado de esta operación, donde la clasificación se realiza integrando dos o más atributos simultáneamente (Casadiego et al., 2020).

Papic (2007) realizó un estudio sobre seriaciones con niños de educación infantil de 4 a 6 años, destacando la especial importancia que estas tienen en edades tempranas. Para desarrollar una comprensión sólida del reconocimiento de patrones en series, propuso utilizar materiales variados y tres tipos de disposiciones espaciales: lineales (series en línea recta), cíclicas (series circulares) y de rayuela (series alternadas espacialmente). El estudio evidenció que los niños pueden trabajar seriaciones con patrones complejos como ABC-ABC-ABC cuando reciben orientación apropiada.

2.5.4 Correspondencia

La correspondencia término a término o biunívoca es la operación mediante la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos con el fin de compararlos cuantitativamente. Esta es una idea importante para construir el concepto de número, ya que contar implica establecer una correspondencia uno a uno entre los objetos que se cuentan y la secuencia de conteo (Espinosa, 2008).

A través de la correspondencia, un niño puede comparar cognitivamente dos o más cantidades y determinar relaciones simétricas entre estos objetos sin la necesidad de contarlos. Por ejemplo, un niño puede analizar una colección de platos y una colección de

tazas y afirmar si las dos colecciones son del mismo tamaño realizando una correspondencia uno a uno (un plato por una taza) sin contar cuántos hay de cada uno. Esta habilidad para determinar equivalencias mediante la correspondencia ocurre antes de que el niño comience a desarrollar la capacidad de realizar conteo formal (Alulema Andrade, 2019).

La capacidad de utilizar la relación de correspondencia crece con el tiempo. Inicialmente, los niños solo pueden hacer relaciones perceptuales simples (por ejemplo, emparejar objetos idénticos), luego desarrollan su capacidad para hacer relaciones funcionales (por ejemplo, un lápiz y un papel). Finalmente, alcanzan el nivel de relaciones abstractas, para las cuales pueden establecer relaciones uno a uno independientemente de los atributos perceptuales o funcionales de los objetos (Urbina Silva & Bosquez Barcenas, 2025).

Para que un niño aprenda a contar de manera significativa, debe comprender diversos principios lógicos basados en la correspondencia. Debe entender la naturaleza ordinal de los números (que se encuentran en un orden de magnitud ascendente). Debe comprender el procedimiento de conteo basado en que cada objeto debe contarse una vez y sólo una, no importando el orden. Y debe comprender que el número final representa la totalidad de elementos de la colección. Estas comprensiones se fundamentan en la capacidad de establecer correspondencias uno a uno (Espinosa, 2008).

2.5.5 Conteo y comparación

El conteo constituye una habilidad matemática fundamental que integra múltiples nociones previas: correspondencia uno a uno, seriación numérica, y conservación de cantidad. Contar de manera significativa (no mecánica), a pesar de parecer simple y directo, implica la construcción de una multiplicidad de principios lógicos, que los niños solo desarrollan gradualmente durante la etapa preoperacional.

Gelman y Gallistels (1978) identificaron cinco principios de conteo: el principio de correspondencia uno a uno (una palabra de conteo se asigna a un objeto y viceversa), el principio de orden estable (las palabras de conteo se dicen en un orden predeterminado y se usa el mismo orden), el principio de cardinalidad (la última palabra de conteo hablada es el número total de objetos), un grupo de abstracciones puede ser el orden de contar objetos. Principio de inconsistencia (el orden en el cual se cuentan los objetos no influye en el total).

Los niños utilizan términos relacionales y comprenden "mayor que, menor que e igual a" para hacer comparaciones cuantitativas. Comienzan con razonamiento visual (por ejemplo, suponiendo que una fila más larga tiene más objetos que una fila más corta, independientemente del conteo real). Con el tiempo, mejoran sus estrategias a través de un conteo referencial más eficiente.

Para realizar comparaciones cuantitativas es necesario que los niños tengan dominada la comprensión de la conservación del número, un hito que se produce al final de la etapa preoperacional o al inicio de la etapa de las operaciones concretas. La conservación se refiere a que la cantidad de un conjunto permanece igual, independientemente de la forma en la que esté distribuido. Así, los niños que entienden este concepto saben que cinco objetos

separados en una gran área de la clase siguen siendo cinco, sin que influya todo lo demás que se encuentre allí.

2.6 Relación entre bloques lógicos de Dienes y desarrollo de nociones

Se fundamenta en la necesidad de ofrecer a los niños experiencias de aprendizaje concretas, significativas y cercanas a su realidad. A través de la manipulación, el juego y la exploración de estos materiales, los niños tienen la oportunidad de descubrir, comparar y organizar objetos de manera natural, fortaleciendo nociones básicas como forma, color, tamaño y grosor.

2.6.1 Evidencia empírica

La investigación empírica ha documentado consistentemente la efectividad de los bloques lógicos de Dienes para el desarrollo de nociones lógico-matemáticas en educación inicial. Vilatuña et al. (2024) realizaron un estudio en Ecuador donde implementaron un programa de actividades con bloques lógicos en niños de 4 a 5 años. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en competencia matemática temprana, particularmente en las áreas de clasificación, seriación y correspondencia.

Casadiago et al (2020) estudiaron criterios de clasificación en niños en edad preescolar utilizando bloques lógicos durante nueve semanas. Los estudios iniciales revelaron claros avances en las habilidades de clasificación. Al principio, los niños podían clasificarse según una sola característica (normalmente el color o el tamaño). En la semana 7, algunos niños habían comenzado a participar en la serialización de doble criterio al mismo tiempo. Al final de las nueve semanas, la mayoría de los niños habían logrado la clasificación de atributos múltiples. El estudio concluyó que el grosor es el atributo más difícil de distinguir y requiere alrededor de un mes y medio de entrenamiento para dominarlo.

Urbina-Silva y Bosquez-Barrenes (2025) exploraron el desarrollo de la lógica matemática en niños de 3 a 5 años, en más de 127 estudios. Utilizando una integración sistemática de materiales manipulativos estructurados como bloques lógicos, se impactó positivamente en el desarrollo de habilidades en clasificación, seriación, correspondencia uno a uno y el concepto de número. El meta-análisis reveló que la mayoría de las intervenciones que emplearon materiales manipulativos experimentaron consistentemente tamaños de efecto moderados a altos.

2.6.2 Estudios previos relevantes

Hidalgo Méndez et al. (2022) documentaron una experiencia de aprendizaje cooperativo con futuros maestros de infantil utilizando bloques lógicos de Dienes para trabajar tareas lógico-matemáticas. Aunque realizado con estudiantes universitarios, el estudio proporcionó evidencia valiosa sobre las potencialidades didácticas de los bloques para trabajar conceptos de seriación, ordenación, clasificación y transformación. Los participantes enfatizaron que trabajar con los bloques fue útil para mostrarles cómo los materiales pueden apoyar el desarrollo del pensamiento abstracto y la comprensión de relaciones lógicas.

Matailo Vivar y Ramón Salcedo (2023) estudiaron los efectos de los recursos de aprendizaje manipulables sobre el razonamiento lógico-matemático en el nivel elemental. Sus hallazgos

mostraron que el pensamiento lógico y las matemáticas, los manipulativos constructivos y los bloques lógicos, entre otros, son de apoyo. El estudio enfatizó que la manipulación física de materiales estructurados ayuda a los niños a interactuar directamente con los materiales y aprender de ellos, mejorando su capacidad para pasar de lo concreto a lo abstracto.

Celi et al. (2021) investigó la enseñanza del razonamiento lógico-matemático para niños en edad preescolar. Constataron que, aliadas a otras estrategias de enseñanza, los manipulativos apuntan a un aprendizaje más significativo. El estudio enfatizó la importancia de una enseñanza efectiva y señaló que la mera presencia de materiales no garantiza el aprendizaje; Se requiere una planificación cuidadosa de actividades progresivamente desafiantes que se encuentran en la zona de desarrollo próximo de los niños.

2.6.3 Síntesis teórica de la relación entre variables

La relación entre los bloques lógicos de Dienes y el desarrollo de nociones lógico-matemáticas puede comprenderse desde múltiples marcos teóricos complementarios, los cuales permiten comprender los mecanismos mediante los cuales estos materiales favorecen el aprendizaje.

Considerando las estrategias utilizadas en enseñanza por constructivismo de Piaget, los manipulativos en una enseñanza con niveles de abstracción reflexiva. Al usar los bloques en actividades de clasificación, secuenciación y emparejamiento, los niños trabajan con objetos, imitan, al mismo tiempo, relaciones y jerarquías dentro de su reflejo, que son externos a objetos; como, por ejemplo: iguales en color, diferentes en dimensión o cantidad y uno, dos, tres, es decir, activando la presencia, ausencia y el niño dentro de su reflejo. De esta manera, la estructura sistemática de los bloques lógicos ayuda a los niños a interiorizar relaciones al hacer visibles y manipulables las relaciones lógicas en las que el niño debe trabajar.

Teóricos como Vygotsky sugieren que los bloques lógicos son herramientas que, con la ayuda de un maestro o de compañeros más favorables, permiten a los niños navegar dentro de su zona de desarrollo próximo. Una secuencia de operaciones con bloques lógicos, desde la simple identificación de atributos hasta la clasificación según varios criterios, permitirá que el maestro lo apoya y lo retira a medida que el niño gana más autonomía. Además, la naturaleza colaborativa de estas actividades promueve el aprendizaje entre pares, promover el intercambio de conocimientos y el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas comunes.

Desde la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, los bloques lógicos favorecen la construcción de aprendizajes significativos, por lo que, proporcionan experiencias concretas que se relacionan con los conocimientos previos de los niños sobre objetos y sus características, presentan los conceptos de manera potencialmente significativa a través de una estructura lógica clara, permiten múltiples niveles de complejidad acordes al desarrollo cognitivo infantil y ofrecen retroalimentación inmediata gracias al carácter autocorrectivo de muchas de sus actividades.

La síntesis de la evidencia teórica y empírica sugiere que los bloques lógicos de Dienes son efectivos para el desarrollo de nociones lógico-matemáticas, por lo que, ofrecen experiencias concretas que facilitan la abstracción reflexiva, su estructura sistemática permite hacer

visibles las relaciones lógicas que los niños deben construir, facilitando una progresión gradual desde tareas simples hasta complejas que respeta el desarrollo cognitivo, acorde a su desarrollo cognitivo, además, promueven un aprendizaje activo en el que el niño es protagonista de su propio proceso de construcción del conocimiento y generan un ambiente lúdico y motivador que favorece una actitud positiva hacia el aprendizaje matemático (Ripalda Asencio, 2024).

Se puede concluir que la construcción de las nociones lógico-matemáticas y el uso de los bloques lógicos de Dienes tienen relación con el desarrollo de teóricos. El uso sistemático de los bloques, junto con la mediación pedagógica, permite que los niños comiencen a crear nociones como clasificación, seriación, correspondencia y comparación. Estas son las bases del pensamiento matemático.

CAPÍTULO III. METODOLOGIA.

3.1 Enfoque de la Investigación

Esta investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto con un énfasis cuantitativo predominante. Se adopta una perspectiva cualitativa para analizar y comprender el comportamiento, las experiencias y las respuestas de los niños de 4-5 años con los bloques lógicos de Dienes como material de enseñanza; el estudio incorpora elementos cuantitativos que son fundamentales para la medición objetiva del desarrollo de nociones lógico-matemáticas.

El enfoque cualitativo permite, mediante la observación directa en el espacio educativo, reconocer de qué forma los niños se relacionan con dichos materiales, así como entender las dinámicas de aprendizaje que se producen en las diferentes instancias de las actividades educativas. El enfoque cuantitativo, en este caso, permite la evaluación del desarrollo de las nociones lógico-matemáticas mediante la asignación de valores numéricos y escalas de evaluación, lo que posibilita el desarrollo de un análisis estadístico, tanto descriptivo como inferencial de los resultados.

Este tipo de mezcla de enfoques se sostiene en que permite (a) cuantificar los grados de desarrollo de las nociones a partir de escalas de evaluación, (b) realizar una comparación objetiva en torno a los diferentes indicadores en conjunto, (c) el uso de análisis estadístico en torno a los datos, y (d) la formulación de conclusiones de tipo empírico, a la vez que se mantiene la calidad de la aportación del análisis cualitativo (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

3.2 Diseño de la Investigación

3.2.1 No experimental

El estudio se desarrolla bajo un diseño no experimental, puesto que no se manipulan las variables, sino que se observan tal como ocurren en su contexto natural. Hernández-Sampieri et al. (2014) definen la investigación no experimental como aquella que se realiza sin manipular deliberadamente las variables, observando los fenómenos tal como se dan en su contexto natural para posteriormente analizarlos. En este caso, se observa el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas de los niños durante el uso natural de los bloques lógicos de Dienes en el aula, sin intervención controlada del investigador.

3.2.2 Transversal

Además, presenta un diseño transversal, por lo que, la recolección de datos se realiza en un único periodo de tiempo (enero de 2026), permitiendo analizar el fenómeno en un momento determinado. Este diseño resulta apropiado porque permite capturar una fotografía

del estado actual del desarrollo de las nociones lógico-matemáticas en los niños, sin requerir seguimiento longitudinal.

3.3 Tipo de Investigación

3.3.1 Por el nivel o alcance

3.3.1.1 Descriptiva

La investigación también es de alcance descriptivo, por ende, busca especificar las propiedades, características y perfiles del fenómeno estudiado. Según Arias (2016), la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. En este caso, se describe el nivel de desarrollo de las nociones lógico-matemáticas en los niños mediante indicadores específicos de clasificación, seriación, comparación y correspondencia.

3.3.1.2 Correlacional

Adicionalmente, la investigación tiene un componente correlacional al analizar las relaciones entre los diferentes indicadores evaluados (identificación de atributos, clasificación, seriación, comparación) y el desempeño global de los niños, permitiendo identificar patrones y asociaciones entre las variables de estudio mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

3.4 Por los Objetivos de la Investigación

3.4.1 Básica

La investigación es de tipo básica o pura, debido a que se orienta al análisis y comprensión teórica del uso de materiales didácticos manipulativos en educación inicial, aportando conocimientos que fortalecen el campo educativo sin perseguir fines comerciales o de aplicación inmediata. Los hallazgos contribuyen a la construcción del conocimiento científico sobre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la primera infancia.

3.4.2 Bibliográfica documental

Además, es bibliográfica documental, por lo cual se apoya en la revisión sistemática de libros, artículos científicos indexados, tesis de grado y posgrado, y documentos académicos que sustentan el marco teórico y metodológico del estudio. Se consultaron bases de datos como Scielo, Latindex, Dialnet y repositorios institucionales de universidades latinoamericanas.

3.5 Por el Lugar de la Investigación

3.5.1 De campo

El estudio es de campo, puesto que la información se obtiene directamente en el lugar donde se presenta la problemática, es decir, en la Unidad Educativa Hispanoamérica de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, Ecuador. La recolección de datos se realizó mediante la observación directa de los niños durante las actividades pedagógicas con los bloques lógicos de Dienes, en el ambiente natural del aula de Educación Inicial II.

3.5.2 Por el tiempo de recolección de datos

La investigación es de tipo transversal o sincrónica, por lo que, los datos se recolectan en un solo momento y en un período determinado (26 de enero de 2026), permitiendo analizar las variables de estudio sin realizar seguimiento a largo plazo. Este tipo de diseño temporal es apropiado para estudios descriptivos que buscan caracterizar el estado actual de un fenómeno (Hernández-Sampieri et al., 2014).

3.6 Población y Muestra

3.6.1 Población

La población está conformada por todos los estudiantes del nivel Inicial II de la Unidad Educativa Hispanoamérica de la ciudad de Riobamba, correspondiente al año lectivo 2025-2026.

3.6.2 Muestra

La muestra está constituida por 20 niños de 4 a 5 años, correspondientes al nivel Inicial II, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico intencional de tipo censal, considerando que el grupo representa la totalidad del universo de estudio. Al tratarse de una población pequeña y accesible, se trabajó con todos los estudiantes del nivel, lo que garantiza la representatividad de los resultados.

Tabla 1.
Caracterización de la población y muestra de estudio

Característica	Descripción
Institución	Unidad Educativa Hispanoamérica
Ubicación	Ciudad de Riobamba, Provincia de Chimborazo, Ecuador
Nivel educativo	Educación Inicial II
Rango de edad	4 a 5 años
Tamaño de la población (N)	20 niños
Tamaño de la muestra (n)	20 niños (muestra censal)
Tipo de muestreo	No probabilístico, intencional, censal
Fecha de aplicación	26 de enero de 2026
Observadora	Josselyn Dayanara Mecias Mayalica

Nota. Elaboración propia.

3.6.3 Criterios de inclusión

Se incluyeron en el estudio todos los niños que cumplieron con los siguientes criterios: (a) estar matriculados oficialmente en Educación Inicial II de la Unidad Educativa Hispanoamérica durante el año lectivo 2025-2026; (b) tener edades comprendidas entre 4 y 5 años cumplidos al momento de la observación; (c) asistir regularmente a clases durante el período de aplicación del instrumento; y (d) contar con la autorización de los representantes legales para participar en la investigación.

3.6.4 Criterios de exclusión

Se excluyeron del estudio los niños que: (a) no asistieron el día de la aplicación del instrumento de observación; (b) cuyos representantes legales no autorizaron su participación en la investigación; y (c) presentaron alguna condición que impidiera su participación en las actividades con bloques lógicos.

3.7 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.7.1 Técnica: Observación directa no participante

La técnica empleada es la observación directa no participante, que permite registrar sistemáticamente el comportamiento, la participación y el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas de los niños cuando utilizan los bloques lógicos de Dienes. Según Arias (2016), esta técnica es donde el investigador observa de manera neutra y no se involucra activamente con las situaciones que se desarrollan, por lo que permite captar el comportamiento natural de los sujetos de estudio.

Esta técnica resulta particularmente apropiada para la investigación en educación inicial porque: (a) permite observar el comportamiento espontáneo de los niños sin alterar las dinámicas naturales del aula; (b) facilita el registro sistemático de indicadores específicos

relacionados con el desarrollo de nociones lógico-matemáticas; y (c) posibilita la evaluación objetiva del desempeño de cada niño en las diferentes tareas propuestas.

3.7.2 Instrumento: Ficha de observación estructurada

El instrumento utilizado es una ficha de observación, que fue especialmente diseñada para este estudio, y consiste en 10 indicadores relacionados con el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas a través del uso de los bloques lógicos de Dienes. Estos indicadores se agruparon en tres dimensiones: Identificación de atributos, Operaciones lógicas y Actitud y monitoreo.

Cada indicador se evaluó mediante una escala de valoración tipo Likert de tres niveles:

Tabla 2.
Escala de medición Likert

Valor	Categoría	Descripción
3	Siempre	El niño demuestra la habilidad de manera consistente y sin dificultad
2	A veces	El niño demuestra la habilidad de manera intermitente o con ayuda
1	Nunca	El niño no demuestra la habilidad o presenta dificultad significativa

Nota. Escala de valoración empleada en la ficha de observación.

Tabla 3.
Operacionalización de indicadores de la ficha de observación

N°	Indicador	Dimensión
1	Identifica correctamente los colores de los bloques lógicos (rojo, azul, amarillo)	Identificación de atributos
2	Reconoce las diferentes formas geométricas (círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo)	Identificación de atributos
3	Diferencia los tamaños de los bloques (grande – pequeño)	Identificación de atributos
4	Identifica el grosor de los bloques (grosso – delgado)	Identificación de atributos
5	Clasifica los bloques según un solo criterio (color, forma o tamaño)	Operaciones lógicas
6	Clasifica los bloques utilizando dos criterios simultáneos	Operaciones lógicas
7	Realiza seriaciones de forma ordenada siguiendo un patrón	Operaciones lógicas
8	Compara bloques identificando semejanzas y diferencias	Operaciones lógicas
9	Sigue instrucciones durante la actividad con bloques lógicos	Actitud y seguimiento
10	Muestra interés y participación activa durante la actividad	Actitud y seguimiento

Nota. Los indicadores fueron diseñados considerando el Currículo de Educación Inicial del Ecuador (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014) y la literatura especializada sobre bloques lógicos de Dienes.

3.7.3 Validez del instrumento

La validez de contenido del instrumento se estableció mediante: (a) revisión bibliográfica exhaustiva de las nociones lógico-matemáticas fundamentales según el Currículo de Educación Inicial del Ecuador (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014); (b) análisis de investigaciones previas sobre el uso de bloques lógicos de Dienes en educación inicial; y (c) consulta con la tutora de la investigación, La PhD. Casanova Zamora Tannia Alexandra, que validó la pertinencia y la coherencia de los indicadores con los objetivos del estudio.

Además, un análisis de validez interna a través del cálculo de correlaciones ítem-total (r de Pearson) arrojó coeficientes entre $r = 0.594$ y $r = 0.884$, todos significativamente estadísticos ($p < 0.01$) lo que confirma que cada indicador contribuye de manera consistente a la medición del constructo general de nociones lógico-matemáticas.

3.7.4 Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad del instrumento se determinó mediante el coeficiente Alpha de Cronbach, obteniendo un valor de $\alpha = 0.896$, lo cual indica una fiabilidad buena según los criterios de George y Mallery (2003), quienes establecen la siguiente escala interpretativa: $\alpha > 0.90$ = Excelente; $\alpha > 0.80$ = Bueno; $\alpha > 0.70$ = Aceptable; $\alpha > 0.60$ = Cuestionable; $\alpha > 0.50$ = Pobre; $\alpha < 0.50$ = Inaceptable. El valor obtenido garantiza la consistencia interna del instrumento y la coherencia entre los ítems evaluados.

Tabla 4.
Análisis de fiabilidad del instrumento

Estadístico	Valor	Interpretación
Alpha de Cronbach	0.896	Fiabilidad buena
Número de ítems	10	-
Número de casos válidos	20	-

Nota. Criterios de interpretación según George y Mallery (2003).

3.8 Procedimiento para la Recolección de Datos

El procedimiento de recolección de datos se desarrolló de manera sistemática en las siguientes fases:

Fase 1 – Coordinación institucional: Se realizó el contacto institucional con las autoridades de la Unidad Educativa Hispanoamérica, solicitando la autorización necesaria para el desarrollo de la investigación. Luego de recibir la aprobación, se coordinaron las fechas de la aplicación de la herramienta con la docente de Educación Inicial II.

Fase 2 – Consentimiento informado: Se elaboró y envió a los representantes legales de los niños un formato de consentimiento informado explicando los objetivos de la investigación, los procedimientos a realizar, la confidencialidad de los datos y el carácter

voluntario de la participación. Solo se trabajó con los niños cuyos representantes dieron el consentimiento.

Fase 3 - Preparación de materiales didácticos: Esto significó verificar la disponibilidad de conjuntos completos de 48 bloques lógicos Dienes, con los cuatro atributos diferenciadores (forma: círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo; color: rojo, azul, amarillo; tamaño: grande, pequeño; grosor: grueso, delgado). Se diseñaron actividades con bloques lógicos para desarrollar nociones de identificación, clasificación, secuenciación y comparación.

Fase 4 – Aplicación de actividades pedagógicas: Se desarrollaron las actividades con los niños durante la jornada escolar del 26 de enero de 2026, empleando estrategias lúdicas que permitieran la manipulación directa de los bloques lógicos. Las actividades incluyeron: exploración libre del material, juegos de identificación de atributos, ejercicios de clasificación por uno y dos criterios, construcción de series y comparación de piezas.

Fase 5 – Observación y registro: Durante y después de las actividades, la investigadora llenó la observación, de una ficha para cada niño, de los 10 indicadores de la escala de valoración. Se incluyeron observaciones adicionales sobre otros aspectos cualitativos que se consideraron importantes sobre el desempeño de los niños.

Fase 6 – Sistematización de datos: Los datos recogidos a través de la ficha de observación fueron ingresados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis Estadístico Descriptivo

4.1.1 Estadísticos descriptivos por indicador

La Tabla 5 presenta los estadísticos descriptivos obtenidos para cada uno de los 10 indicadores evaluados mediante la ficha de observación. Los valores se calcularon sobre una escala de 1 a 3, donde 1 representa "Nunca", 2 "A veces" y 3 "Siempre".

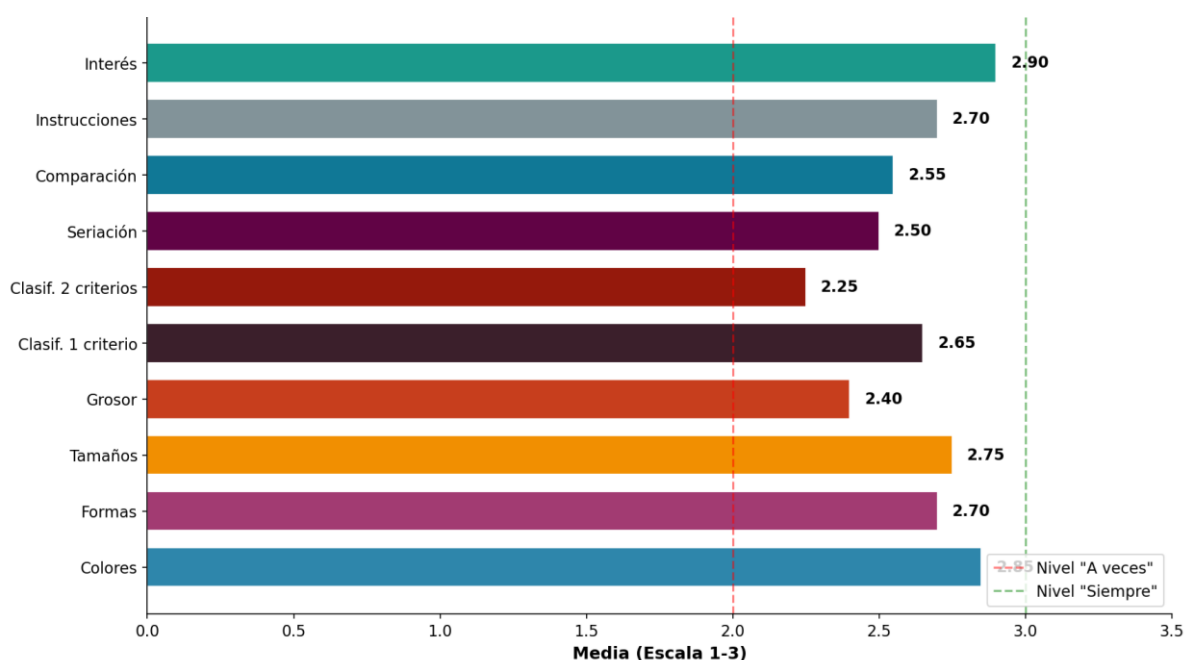
Tabla 5.
Estadísticos descriptivos de los indicadores de nociones lógico-matemáticas

N°	Indicador	Media	Mediana	Moda	DE	CV%
1	Identifica colores	2.85	3.00	3	0.37	12.9
2	Reconoce formas geométricas	2.70	3.00	3	0.57	21.1
3	Diferencia tamaños	2.75	3.00	3	0.55	20.0
4	Identifica grosor	2.40	3.00	3	0.75	31.3
5	Clasifica con 1 criterio	2.65	3.00	3	0.59	22.3
6	Clasifica con 2 criterios	2.25	2.00	3	0.79	35.1
7	Realiza seriaciones	2.50	3.00	3	0.69	27.6
8	Compara bloques	2.55	3.00	3	0.69	27.1
9	Sigue instrucciones	2.70	3.00	3	0.57	21.1
10	Muestra interés y participación	2.90	3.00	3	0.31	10.7
PROMEDIO GENERAL		2.63	2.90	3	0.59	22.9

Nota. DE = Desviación estándar. CV = Coeficiente de variación. Escala de valoración: 1 = Nunca, 2 = A veces, 3 = Siempre. n = 20.

Los resultados muestran que el indicador con mayor media fue "Interés y participación activa" (M = 2.90; DE = 0.31; CV = 10.7%), seguido de "Identificación de colores" (M = 2.85; DE = 0.37; CV = 12.9%). En contraste, el indicador con menor desempeño fue "Clasificación con dos criterios simultáneos" (M = 2.25; DE = 0.79; CV = 35.1%), evidenciando también la mayor variabilidad en las respuestas de los niños en esta tarea cognitivamente más demandante.

Figura 1. Media de desempeño por indicador



Nota. Elaboración propia con datos de la ficha de observación (n=20).

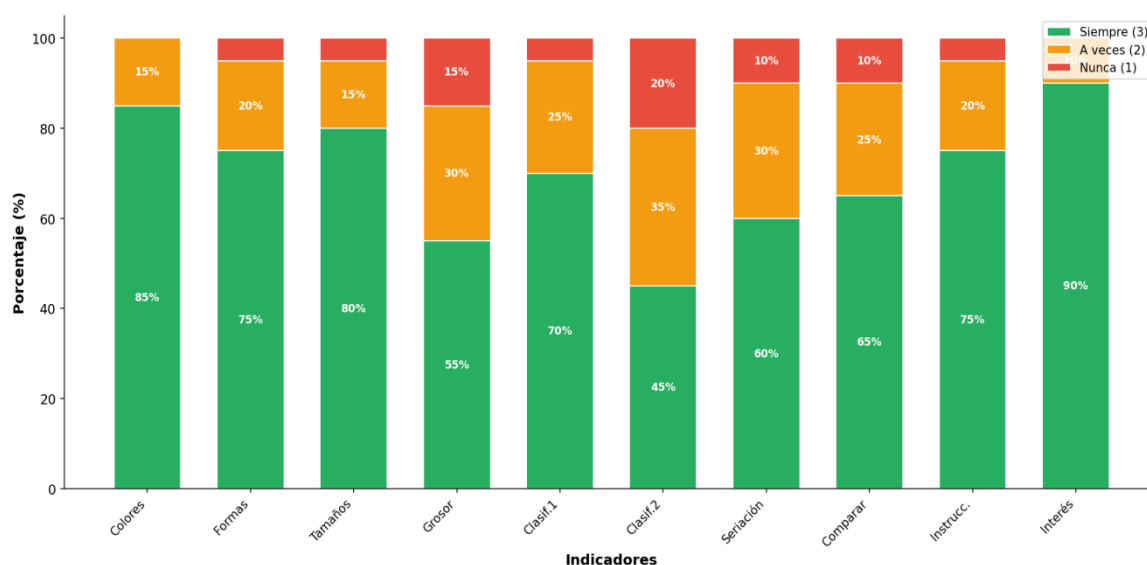
4.1.2 Distribución de frecuencias

Tabla 6.
Distribución de frecuencias absolutas y porcentuales por indicador

Indicador	Siempre (3)	%	A veces (2)	%	Nunca (1)	%
1. Identificación de colores	17	85.0	3	15.0	0	0.0
2. Reconocimiento de formas	15	75.0	4	20.0	1	5.0
3. Diferenciación de tamaños	16	80.0	3	15.0	1	5.0
4. Identificación de grosor	11	55.0	6	30.0	3	15.0
5. Clasificación (1 criterio)	14	70.0	5	25.0	1	5.0
6. Clasificación (2 criterios)	9	45.0	7	35.0	4	20.0
7. Seriación ordenada	12	60.0	6	30.0	2	10.0
8. Comparación de bloques	13	65.0	5	25.0	2	10.0
9. Seguimiento de instrucciones	15	75.0	4	20.0	1	5.0
10. Interés y participación	18	90.0	2	10.0	0	0.0

Nota. n = 20. Las celdas sombreadas en verde destacan el mejor indicador; las rojas, el de mayor dificultad.

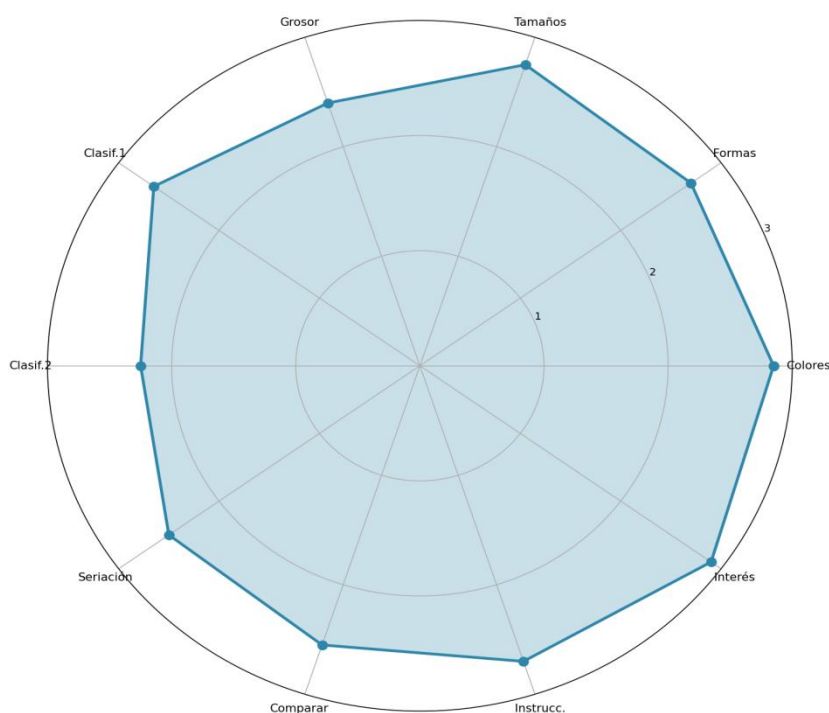
Figura 2. Distribución porcentual de frecuencias por indicador



Nota. Elaboración propia con datos de la ficha de observación (n=20).

A partir de los análisis de los indicadores de frecuencia y participación, el 90% de los niños muestra interés y participa activamente (siempre), mientras que solo el 45% de los niños es capaz de clasificar con dos criterios al mismo tiempo. No hubo niños que puntuaran, en absoluto, en los colores y el interés, lo que habla de un alto nivel de estas habilidades en el grupo.

Figura 3. Perfil de desempeño en nociones lógico matemáticas



Nota. Elaboración propia con datos de la ficha de observación (n=20).

La Figura 3 permite visualizar el perfil de desempeño del grupo, evidenciando fortalezas en los indicadores de interés, colores y tamaños, así como áreas de oportunidad en clasificación con dos criterios y grosor.

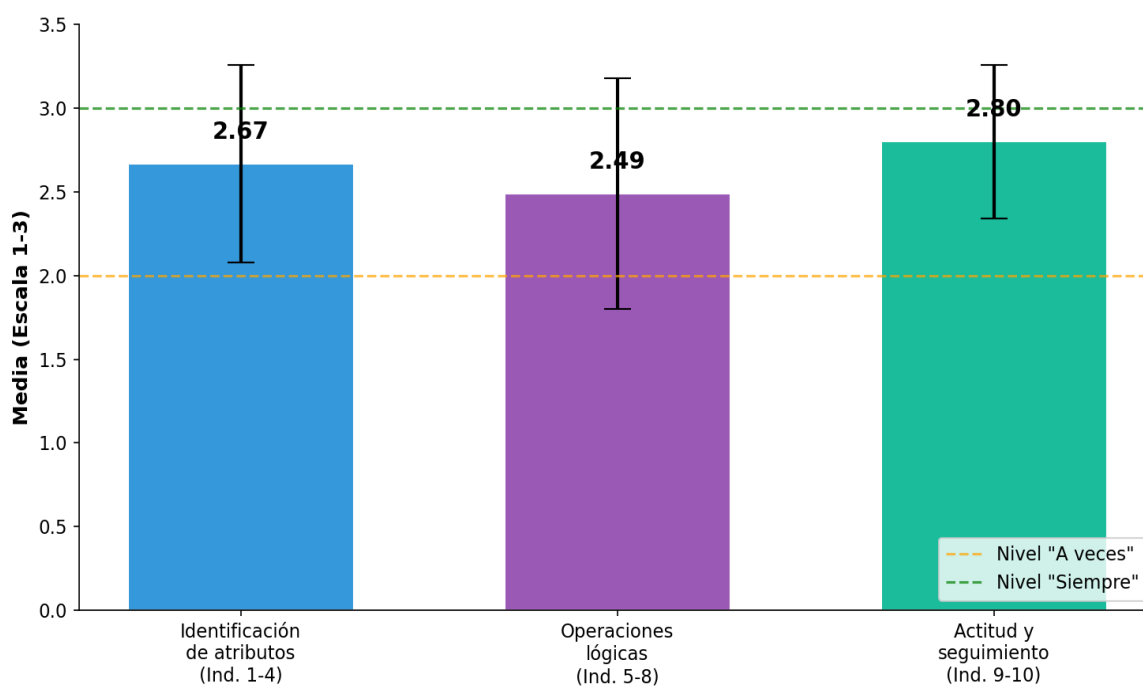
4.1.3 Análisis por dimensiones

Tabla 7.
Resultados por dimensiones de las nociones lógico-matemáticas

Dimensión	Indicadores	Media	DE	% Siempre	% A veces	% Nunca
Identificación de atributos	1, 2, 3, 4	2.67	0.59	73.8	20.0	6.2
Operaciones lógicas	5, 6, 7, 8	2.49	0.69	60.0	28.7	11.2
Actitud y seguimiento	9, 10	2.80	0.46	82.5	15.0	2.5

Nota. DE = Desviación estándar. Los porcentajes se calcularon sobre el total de observaciones por dimensión.

Figura 4. Desempeño promedio por dimensiones



Nota. Elaboración propia con datos de la ficha de observación (n=20).

La dimensión con el mejor rendimiento fue "Actitud y Seguimiento" ($M = 2.80$; $SD = 0.46$), seguida de "Identificación de Atributos" ($M = 2.67$; $SD = 0.59$). La dimensión "Operaciones Lógicas" tuvo el promedio más bajo ($M = 2.49$; $SD = 0.69$). Esto muestra la mayor complejidad cognitiva involucrada en tareas de multi-clasificación, secuenciación y comparación.

4.1.4 Análisis del puntaje total y niveles de desempeño

Tabla 8.
Estadísticos del puntaje total en desarrollo de nociones lógico-matemáticas

Estadístico	Valor	Interpretación
Puntaje mínimo posible	10	Si todos los indicadores = 1
Puntaje máximo posible	30	Si todos los indicadores = 3
Puntaje mínimo obtenido	15	Nivel bajo de desarrollo
Puntaje máximo obtenido	30	Dominio completo de nociones
Media	26.25	87.5% de logro
Mediana	27.50	50% de niños supera este valor
Desviación estándar	4.35	Variabilidad moderada
Coefficiente de variación	16.6%	Grupo relativamente homogéneo
IC 95% para la media	[24.21, 28.29]	Intervalo de confianza

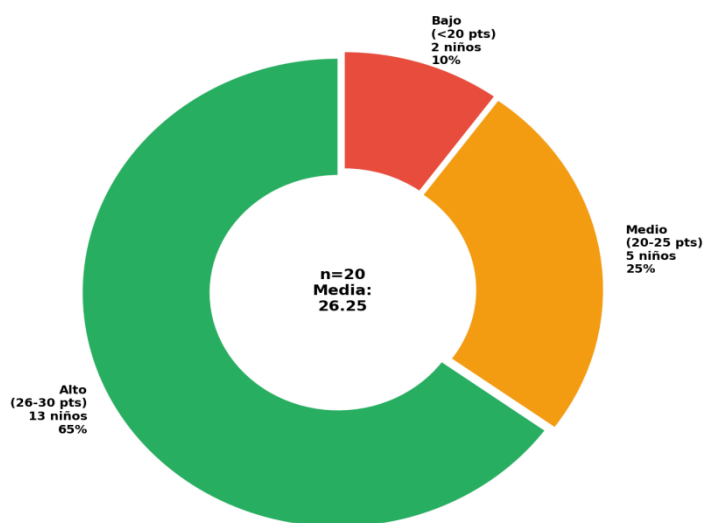
Nota. IC = Intervalo de confianza. $n = 20$.

Tabla 9.
Distribución de los niños según niveles de desempeño

Nivel	Rango	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)	% Acumulado
ALTO	26 - 30	13	65.0	65.0
MEDIO	20 - 25	5	25.0	90.0
BAJO	< 20	2	10.0	100.0
TOTAL		20	100.0	

Nota. Alto = dominio consistente de nociones ($\geq 87\%$); Medio = desarrollo en proceso (67-86%); Bajo = requiere refuerzo (<67%).

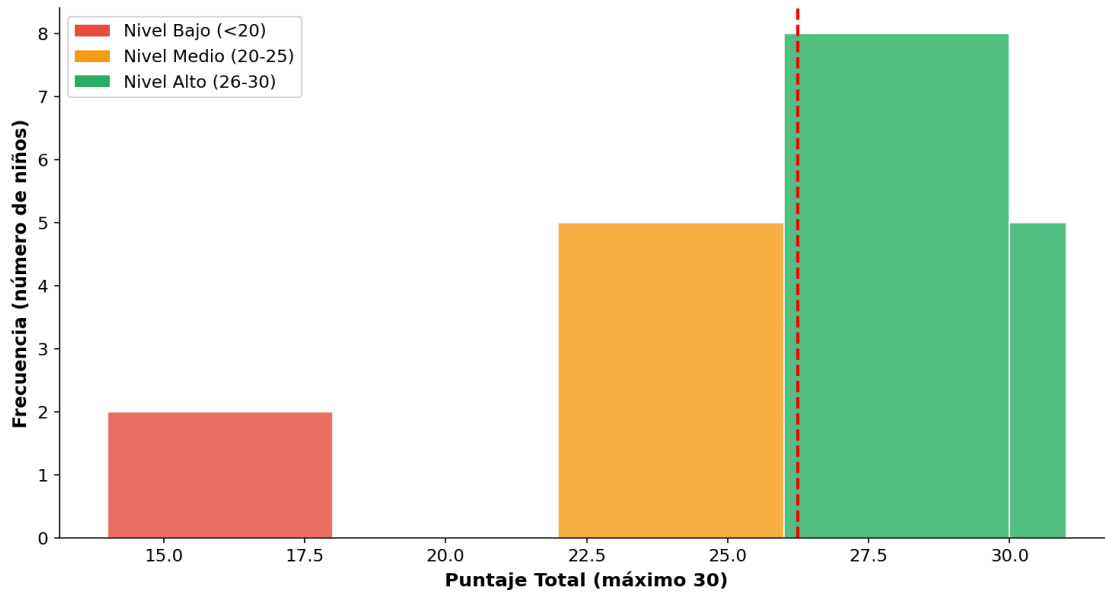
Figura 5. Distribución por niveles de desempeño global



Nota. Elaboración propia con datos de la ficha de observación ($n=20$).

Los resultados muestran que el 65% de los niños ($n = 13$) estaban en un nivel alto de rendimiento, y solo el 10% ($n = 2$) estaban en un nivel bajo. Esto muestra que la mayoría de los niños respondieron positivamente a las actividades con los bloques lógicos de Dienes y fueron capaces de desarrollar satisfactoriamente las nociones lógico-matemáticas.

Figura 6. Distribución de puntajes totales



Nota. Elaboración propia con datos de la ficha de observación ($n=20$).

4.2 Análisis Estadístico Inferencial

4.2.1 Prueba de normalidad

Tabla 10.
Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para el puntaje total

Variable	Estadístico W	gl	Sig. (p)	Decisión
Puntaje total	0.759	20	0.0002	No normal

Nota. gl = grados de libertad. Sig. = significancia bilateral. $\alpha = 0.05$.

La prueba de Shapiro-Wilk ($W = 0.759$, $p = 0.0002$) indica que los datos no siguen una distribución normal, resultado atribuible a la asimetría negativa de la distribución donde la mayoría de los niños obtuvieron puntajes altos.

4.2.2 Comparación con valor esperado

Tabla 11.
Prueba t de una muestra para comparación con valor teórico esperado

Parámetro	Valor
Valor teórico esperado (μ_0)	20 (nivel "A veces")
Media observada (M)	26.25
Diferencia de medias	6.25
Error estándar de la media	0.97
Estadístico t	6.424
Grados de libertad (gl)	19
Significancia bilateral (p)	< 0.001 ***
IC 95%	[24.21, 28.29]
Tamaño del efecto (d de Cohen)	1.44 (grande)

Nota. *** $p < 0.001$. IC = Intervalo de confianza. El valor esperado de 20 corresponde a un desempeño promedio "A veces" en todos los indicadores.

La prueba t de una muestra reveló que el desempeño observado ($M = 26.25$) fue significativamente superior al valor esperado de 20 puntos, $t(19) = 6.424$, $p < 0.001$, $d = 1.44$. El tamaño del efecto grande ($d > 0.80$) indica una diferencia prácticamente relevante, confirmando la efectividad del uso de los bloques lógicos de Dienes.

4.2.3 Comparación entre clasificación simple y compleja

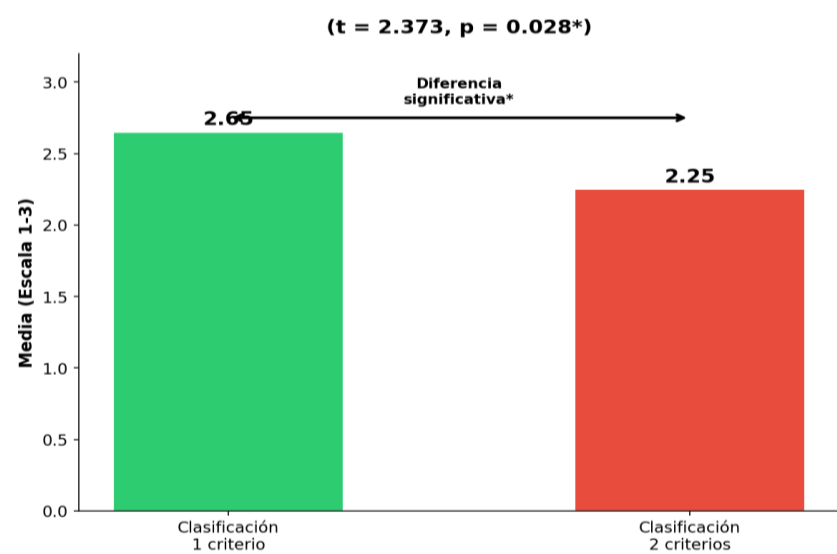
Tabla 12.
Prueba t para muestras relacionadas: clasificación con uno vs. dos criterios

Tipo de clasificación	Media	DE	Diferencia	t	gl	Sig.
Con un criterio	2.65	0.59				
Con dos criterios	2.25	0.79	0.40	2.373	19	0.028*

Nota. * $p < 0.05$. DE = Desviación estándar. gl = grados de libertad. Sig. = significancia bilateral.

La prueba t para muestras relacionadas reveló una diferencia estadísticamente significativa entre el desempeño en clasificación con un criterio ($M = 2.65$) y clasificación con dos criterios ($M = 2.25$), $t(19) = 2.373$, $p = 0.028$. Este resultado confirma que la clasificación múltiple representa un desafío cognitivo mayor para los niños de 4 a 5 años.

Figura 7. Comparación entre tipos de clasificación



Nota. Elaboración propia con datos de la ficha de observación (n=20).

4.2.4 Fiabilidad del instrumento

Tabla 13.
Análisis de fiabilidad y correlaciones ítem-total

Indicador	r ítem-total	Sig.	Interpretación
1. Identificación de colores	0.685	0.001**	Buena
2. Reconocimiento de formas	0.773	<0.001***	Muy buena
3. Diferenciación de tamaños	0.819	<0.001***	Excelente
4. Identificación de grosor	0.594	0.006**	Moderada
5. Clasificación (1 criterio)	0.778	<0.001***	Muy buena
6. Clasificación (2 criterios)	0.734	<0.001***	Buena
7. Seriación ordenada	0.852	<0.001***	Excelente
8. Comparación de bloques	0.639	0.002**	Buena
9. Seguimiento de instrucciones	0.752	<0.001***	Muy buena
10. Interés y participación	0.884	<0.001***	Excelente
Alpha de Cronbach	$\alpha = 0.896$		FIABILIDAD BUENA

Nota. r = correlación de Pearson. ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$. Interpretación según criterios de Cohen (1988).

4.3 Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian la efectividad de los bloques lógicos de Dienes como herramienta didáctica para el desarrollo de nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa Hispanoamérica. La media general de desempeño alcanzó 26.25 puntos sobre 30 posibles (87.5%), con un 65% de los niños ubicándose en el nivel alto de desarrollo, lo cual confirma el valor pedagógico de este material manipulativo estructurado.

Estos hallazgos están en línea con los reportados por Vilatuña, Maldonado, Morales y Bastidas (2024) quienes, en su estudio realizado en la Parroquia Rural de Pintag, Ecuador, afirmaron: "la implementación sistemática de actividades lúdicas con bloques lógicos favorece significativamente el desarrollo de habilidades de clasificación, secuenciación y correspondencia" (p. 520). En este estudio, se observó que el 73.8% de las observaciones en la dimensión "Identificación de Atributos" alcanzó el nivel "Siempre"; demostrando un dominio sólido de estas habilidades fundamentales.

El hallazgo de que la identificación de grosor ($M = 2.40$; 55% en nivel "Siempre") presenta mayor dificultad que otros atributos como el color ($M = 2.85$; 85% en nivel "Siempre") es particularmente relevante. Este resultado coincide con lo reportado por Casadiego, Avendaño, Chávarro, Avendaño, Guevara y Avendaño (2020), quienes señalan que "el color y el tamaño son las características que los niños identifican más rápidamente, mientras que el grosor requiere mayor tiempo de familiarización" (p. 318). Los autores encontraron que "los niños requieren aproximadamente mes y medio de trabajo sistemático para comenzar a distinguir el grosor" (p. 320), lo cual explica la menor proporción de niños que dominan consistentemente este atributo.

La diferencia estadísticamente significativa ($t = 2.373$, $p = 0.028$) entre la clasificación con un criterio ($M = 2.65$) y la clasificación con dos criterios simultáneos ($M = 2.25$) refleja las limitaciones cognitivas propias de la etapa preoperacional descrita por Piaget. Como menciona UNIR (2025), "Los niños en la etapa preoperacional presentan un pensamiento predominantemente egocéntrico y centración, es decir, la tendencia a concentrarse en un único aspecto de un objeto o situación en un momento determinado" (párr. 5). Esta característica, sin embargo, hace que les cueste realizar clasificaciones que impliquen múltiples variables y que requieran considerar varios atributos de forma simultánea.

Los resultados por dimensiones muestran que "Operaciones lógicas" ($M = 2.49$) fue la que obtuvo el promedio más bajo, mientras que "Actitud y seguimiento" ($M = 2.80$) fue la que obtuvo el promedio más alto. Esta tendencia apoya el razonamiento de Celi, Sánchez, Quilca y Paladines (2021), cuando afirman que, "el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación infantil es un proceso indispensable que permite a los niños adquirir conocimientos de manera óptima" (p. 830), lo que, como hemos visto, muestra la importancia de las estrategias de enseñanza que utilizan material concreto y manipulativo para ayudar a los niños a construir progresivamente su comprensión de los diferentes conceptos.

El potencial motivacional de los bloques lógicos es relevante para generar aprendizaje significativo, lo que se evidencia en el grado de interés y participación ($M = 2.90$; 90 % en nivel "Siempre"). Matailo Vivar y Ramón Salcedo (2023) mencionan que "los materiales manipulativos aumentan la motivación y el compromiso con el aprendizaje, haciendo que aprender sea una experiencia placentera" (p. 10325). También afirman que "estos recursos contribuyen positivamente al proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando a los niños

oportunidades para desarrollar habilidades y destrezas a través de la manipulación, la experimentación y la indagación” (p. 10328).

El análisis inferencial demostró que el desempeño observado fue significativamente superior al valor esperado ($t(19) = 6.424$, $p < 0.001$, $d = 1.44$), con un tamaño del efecto grande que indica relevancia práctica. Este resultado respalda lo argumentado por Cáceres Ochoa, Malavé Tomalá, Méndez Tomalá y Pendolema Jaramillo (2023), quienes sostienen que "los materiales concretos y tangibles facilitan el desarrollo de destrezas a partir de la manipulación activa, permitiendo a los niños transitar del conocimiento conceptual al procedimental" (p. 509).

La fiabilidad del instrumento ($\alpha = 0.896$) y las correlaciones significativas entre ítems y total (r entre 0.594 y 0.884) refuerzan el apoyo a la validez de los resultados. Ripalda Asencio (2024) cita: “la estimulación temprana de habilidades como clasificación, ordenación, emparejamiento y comparación establece una base sólida para conceptos matemáticos más avanzados” (p. 6062). Esto explica la necesidad de la intervención que fue evaluada en este estudio.

Los hallazgos relacionados con la seriación ($M = 2.50$; 60% en nivel "Siempre") son consistentes con lo documentado por Soria (2024), quien investigó el juego didáctico en el aprendizaje de la seriación, encontrando que "la seriación, entendida como la capacidad de ordenar elementos según un criterio determinado, puede desarrollarse efectivamente mediante actividades lúdicas estructuradas" (p. 155). El presente estudio confirma que un porcentaje significativo de niños logra esta operación lógica cuando se utilizan materiales apropiados como los bloques de Dienes.

Desde la elucubración de Vygotsky, el resultado refiere a la importancia de la zona de desarrollo próximo para el aprendizaje de las matemáticas. Glifing (2025) y UNIR México (2024) citan: "los niños pueden aprender habilidades que aparentemente están más allá de su nivel de desarrollo actual, siempre que reciban el apoyo apropiado" (párr. 3). La docente, en el caso de los bloques lógicos, los consideró como instrumentos que, en su mediación, facilitaron el desarrollo de nociones en los niños observados.

Hidalgo Méndez, León Mantero, Casas Rosal y Pedrosa Jesús (2022) documentaron que "los bloques lógicos de Dienes permiten abordar de manera efectiva conceptos de seriación, ordenación, clasificación y transformación" (p. 38). En el presente estudio, aunque todas las nociones fueron trabajadas exitosamente, se confirma que las operaciones más complejas (clasificación múltiple) requieren mayor trabajo sistemático, coincidiendo con lo reportado por Casadiego et al. (2020), quienes encontraban que “los niños progresan gradualmente desde clasificaciones simples hasta seriaciones complejas en aproximadamente nueve semanas de trabajo sistemático” (p. 325).

Por último, Urbina Silva y Bosquez Barcenas (2025), en su revisión sistemática de 127 estudios, sintetizan que "la incorporación sistemática de actividades didácticas favorece significativamente el desarrollo de habilidades de clasificación, seriación, correspondencia

y noción de cantidad en niños de 3 a 5 años". (p. 8). Los resultados del presente estudio aportan evidencia empírica que respalda esta conclusión, demostrando que los bloques lógicos de Dienes constituyen una herramienta valiosa para el desarrollo de nociones lógico-matemáticas cuando se utilizan de manera planificada y sistemática.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Los bloques lógicos de Dienes demostraron ser una herramienta didáctica altamente efectiva para el desarrollo de nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años, evidenciado por una media de desempeño de 26.25 puntos sobre 30 posibles (87.5% de logro). El análisis estadístico inferencial confirmó que este desempeño es significativamente superior al nivel esperado ($t(19) = 6.424$, $p < 0.001$), con un tamaño del efecto grande ($d = 1.44$), lo que demuestra tanto la significancia estadística como la relevancia práctica de los resultados obtenidos.

Los bloques lógicos de Dienes tienen cuatro atributos diferenciadores para filtrar (forma, color, tamaño y grosor). Permiten trabajar de manera lógica y matemática de forma sistemática y progresiva. El 65% de la muestra alcanzó un alto nivel de rendimiento, el 25% un nivel medio y solo el 10% un nivel bajo. Esto evidencia que la mayoría de los niños responden a las actividades didácticas del material presentado.

Las actividades pedagógicas, que fueron diseñadas en torno a los bloques lógicos, funcionaron mejor para la consolidación de la comprensión de los niños sobre la identificación de atributos ($M = 2.67$, 73.8% en el nivel "Siempre"). De los atributos, los más desarrollados fueron la identificación de color ($M = 2.85$, 85%) y tamaño ($M = 2.75$, 80%). La identificación de grosor ($M = 2.40$, 55%) presenta un desafío mayor, confirmando que el atributo requiere más tiempo para trabajar sistemáticamente en su dominio.

Siendo así, del total de niños, el 65% logró identificación de similitudes y diferencias de manera consistente ($M = 2.55$), lo que evidencia que del ejercicio realizado, se alcanza una relación de comparación de los elementos del recurso.

El 60% de los niños logró de forma consistente la seriación ordenada ($M = 2.50$), indicando que esta operación lógica se puede fortalecer mediante el juego estructurado con bloques lógicos. No obstante, el 40% de los niños aún necesita refuerzo en esta habilidad.

La diferencia entre la modalidad de clasificación por un criterio ($M = 2.65$) y la modalidad de clasificación por dos criterios simultáneamente ($M = 2.25$) con $t(19) = 2.373$ y $p = 0.028$ es estadísticamente significativa. Esto muestra que el proceso de la lógica, en este caso, de la clasificación, es uno de los procesos más complejos que deben resolver los niños de 4 y 5 años, tal como lo describe la teoría de Piaget en la etapa preoperacional.

El interés y nivel de participación ($M = 2.90$; 90% en nivel "Siempre") muestra que los bloques lógicos, como recurso didáctico, posean características motivacionales, que es un elemento relevante para el aprendizaje significativo en la educación inicial. Ningún niño mostró desinterés completo hacia las actividades, confirmando la naturaleza atractiva y lúdica del material.

La fiabilidad del instrumento de observación ($\alpha = 0.896$) y las correlaciones significativas ítem-total (r entre 0.594 y 0.884, $p < 0.01$) respaldan la validez de los hallazgos, garantizando que los resultados reflejan de manera confiable el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas evaluadas

5.1 Recomendaciones

Apropiar los bloques lógicos de Dienes como un recurso didáctico a utilizar de forma continua en las aulas de Educación Inicial de la Unidad Educativa Hispanoamérica, asegurando que cada uno de los grupos de trabajo disponga de un set completo (48 piezas por set) dado que los resultados avalan su uso.

Elaborar y ejecutar procesos de formación docente centrados en el uso pedagógico de los materiales manipulativos estructurados, en el modelo de aprendizaje constructivista y en las didácticas para la clasificación, seriación, correspondencia, y comparación.

Destinar recursos presupuestarios para la adquisición de materiales didácticos manipulativos de calidad, considerando que su implementación sistemática favorece significativamente el desarrollo cognitivo de los niños en la primera infancia.

Diseñar actividades pedagógicas progresivas que consideren la dificultad diferenciada de los atributos de los bloques lógicos, iniciando con color y forma (más fáciles de discriminar), avanzando hacia tamaño, y dedicando mayor tiempo al trabajo con el grosor, que requiere aproximadamente seis semanas para su dominio según la literatura especializada.

Implementar estrategias graduales para la clasificación, comenzando con un solo criterio hasta que los niños dominen esta operación, antes de introducir clasificaciones con dos o más criterios simultáneos, respetando el proceso de descentración cognitiva propio del desarrollo infantil.

Aprovechar el alto nivel de interés y motivación que generan los bloques lógicos para diseñar actividades lúdicas que integren el juego y la exploración libre antes de introducir tareas estructuradas, siguiendo los principios del aprendizaje activo propuestos por Dienes.

Brindar atención diferenciada a los niños que presentaron nivel bajo de desempeño (10% de la muestra), implementando actividades de refuerzo individualizadas y trabajando en coordinación con las familias para fortalecer las nociones básicas

BIBLIOGRAFÍA

- Alulema Andrade, L. C. (2019). Nociones lógico-matemáticas básicas en los niños y niñas de primero de básica de la Escuela de Educación Básica Rigoberto Navas Calle del cantón Cañar, 2018–2019 [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional UPS. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17899>
- Aprendiendo Matemáticas. (2023). Juegos con bloques lógicos de Dienes. <https://salaamarilla2009.blogspot.com/2014/05/juegos-con-bloques-logicos-dienes.html>
- Arias, F. G. (2016). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (7.^a ed.). Editorial Episteme.
- Boz, T., & Erdoğan, T. (2020). The effects of using concrete materials on the development of mathematical thinking skills. *Journal of Educational Research*, 45(2), 112–128.
- Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, 5(13), 41–44. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
- Casadiago, A., Avendaño, K., Chávarro, G., Avendaño, G., Guevara, L. X., & Avendaño, A. (2020). Criterios de clasificación en niños de preescolar utilizando bloques lógicos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 23(3), 311–330. <https://doi.org/10.12802/relime.20.2332>
- Cascallana, M. T. (1988). *Iniciación a la matemática: materiales y recursos didácticos*. Aula XXI / Santillana.
- Cáceres Ochoa, L. E., Malavé Tomalá, I. K., Méndez Tomalá, H., & Pendolema Jaramillo, D. M. (2023). Recursos didácticos manipulativos para desarrollar destrezas procedimentales en el ámbito lógico-matemático en el nivel de Educación Inicial. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(5), 505–514. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1333>
- Celi Rojas, S. Z., Sánchez, V. C., Quilca Terán, M. S., & Paladines Benítez, M. del C. (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>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Espinosa, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47(5), 1–11. <https://doi.org/10.35362/rie4752270>
- Gelman, R., & Gallistel, C. R. (1978). *The child's understanding of number*. Harvard University Press.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference* (4th ed.). Allyn & Bacon.
- Gudiño Bonilla, R. C., Reyes Rivera, P. J., Salgado Pacheco, M. M., & Arroyo Vera, Z. J. (2025). Metodologías activas en la enseñanza de las matemáticas. *Polo del Conocimiento*, 10(1), 1–18. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9942>
- Guerra García, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(spe), 1–21. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v34i1.2033>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Hidalgo Méndez, M. Á., León Mantero, C., Casas-Rosal, J. C., & Pedrosa Jesús, C. (2022). Tareas lógico-matemáticas y bloques lógicos de Dienes: una experiencia de aprendizaje cooperativo con futuros maestros de infantil. *Épsilon. Revista de Educación Matemática*, (112), 35–44. https://thales.cica.es/epsilon/sites/default/files/2023-02/epsilon112_4.pdf

- Lugo Bustillos, J. K., Vílchez Hurtado, O. J., & Romero Caballero, L. J. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático. Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 11(3), 18–29. <https://doi.org/10.22335/rlct.v11i3.991>
- Matailo Vivar, N. V., & Ramón Salcedo, I. F. (2023). La importancia de los recursos didácticos manipulativos en el razonamiento lógico-matemático. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 10317–10337. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6121
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). Currículo de Educación Inicial. Quito: MinEduc. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CURRICULO-DE-EDUCACION-INICIAL.pdf>
- Miranda-Núñez, Y. (2022). Aprendizaje significativo desde la praxis educativa constructivista. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(13), 72–89. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-30882022000100072
- Pacheco-Anchundia, S. M., & Arroyo-Vera, Z. J. (2022). Materiales didácticos concretos para favorecer las nociones lógico-matemáticas en los niños de Educación Inicial. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(11), 14–34. <https://doi.org/10.46296/yc.v6i11.0191>
- Papic, M. (2007). Promoting repeating patterns with young children: More than just alternating colours! *Australian Primary Mathematics Classroom*, 12(3), 8–13. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ793921.pdf>
- Ramírez Posada, D. (2025). El uso efectivo de materiales didácticos por docentes para el desarrollo de la motricidad fina en niños de 4 años [Tesis de grado, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio UPSE. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/12987>
- Rencoret, M. del C. (2004). *Iniciación matemática: Un modelo de jerarquía de enseñanza*. Editorial Andrés Bello.

- Ripalda Asencio, V. J. (2024). El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 6058–6068. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11801
- Saldarriaga-Zambrano, P. J., Bravo-Cedeño, G. del R., & Loor-Rivadeneira, M. R. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 2(esp), 127–137. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5802932.pdf>
- Solier Gonzales, E. (2021). Los bloques lógicos de Dienes [Monografía, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio UNE. <https://repositorio.une.edu.pe/entities/publication/a21d0e1f-cd6f-4e4c-8136-e9f61b6011b9>
- Tiván Soria, G. M., & Bermello Vidal, J. (2024). El juego didáctico en el aprendizaje de la seriación en el ámbito lógico matemático en niños de 4 a 5 años. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 2094–2105. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.2010>
- Triglia, A. (2016). Etapa preoperacional del desarrollo: ¿qué es y qué características la definen? *Psicología y Mente*. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/etapa-preoperacional>
- Urbina Silva, J. A., & Bosquez Barcenos, V. A. (2025). Juegos de aprendizaje en línea para la formación de nociones lógico-matemática en Educación Inicial. *ASCE Magazine*, 4(4), 3046–3065. <https://magazineasce.com/index.php/1/article/view/523>
- Vilatuña Aldaz, V. E., Maldonado Sosa, B. del R., Morales Sánchez, L. C., & Bastidas Morocho, B. A. (2024). Bloques lógicos y la inteligencia matemática en la educación inicial de la Parroquia Rural de Pintag, Ecuador. *Revista Uniandes Episteme*, 11(3), 360–373. <https://doi.org/10.61154/rue.v11i3.3569>

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL

FICHA DE OBSERVACIÓN

Institución: Unidad Educativa Hispanoamérica.

Objetivo de la ficha: Evaluar el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años mediante el uso de los bloques lógicos de Dienes.

Nivel: Educación Inicial II.

Edad: 4 a 5 años.

Actividad observada: Uso de bloques lógicos de Dienes.

Tipo de observación: Directa, no participante y estructurada.

Nº	Indicadores	Siempre	A veces	Nunca	Observaciones
1	Identifica correctamente los colores de los bloques lógicos				
2	Reconoce las diferentes formas geométricas (círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo)				
3	Diferencia los tamaños de los bloques (grande – pequeño)				
4	Identifica el grosor de los bloques (grueso – delgado)				
5	Clasifica los bloques según un solo criterio (color, forma o tamaño)				
6	Clasifica los bloques utilizando dos criterios simultáneos				
7	Realiza seriaciones de forma ordenada				
8	Compara bloques identificando semejanzas y diferencias				
9	Sigue instrucciones durante la actividad con bloques lógicos				
10	Muestra interés y participación activa durante la actividad				

Descripción: La presente ficha de observación se utilizó para evaluar el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años mediante el uso de los bloques lógicos de Dienes. El instrumento permitió registrar el desempeño de los estudiantes en cada uno de los indicadores establecidos durante la actividad.