

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, CONTABLES Y
SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



Tesis

Aplicación del juego para mejorar el aprendizaje matemático en niños de 4 y 5 años de la
Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata - Andahuaylas 2024

Asesora:

Dra. Reynaga Chávez, Rusbita

Autor:

Mezares Román, José Virgilio

Para optar el Título Profesional de:

Licenciado en Educación – Nivel Inicial

Andahuaylas - Apurímac - Perú

2025

Acta de sustentación



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, CONTABLES Y SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN NIVEL INICIAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TÍTULO PROFESIONAL

Acta N°: 031

En la ciudad de Andahuaylas, a los 19 días del mes de Noviembre del 2025, siendo las 09:00 am horas, se reunieron los integrantes del Jurado designado por Resolución Sub Directoral N° 136-2025-UTEA-FCJCS-EPEJ-AND de la Escuela Profesional de Educación Nivel Inicial, Facultad de Ciencias Jurídicas, Contables y Sociales:

Presidente :	Mg. Lezano Chiclla Bonifacio
Dictaminante :	Mg. Quinteros Castro Cesar Julio
Replicante :	Dr. Palomino Román Filomón

Para evaluar la sustentación, en la modalidad de:

Tesis Trabajo de suficiencia profesional

Titulada:

Aplicación del juego para mejorar el aprendizaje matemático en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata - Andahuaylas 2024

Desarrollado por el (los) Bachiller (es):

Br.: Mezares Román José Virgilo
(Apellidos y Nombres)

Para optar el Título Profesional de:

Licenciado en Educación – Nivel Inicial

(Denominación del Título)

Concluido el acto, el Jurado dictaminó que el (la) (los) mencionado(a) (s) bachiller (es) fue (ron) **APROBADO (S)**:

Por: Mayoría
(Unanimidad o Mayoría)

Emitiéndose el calificativo final de:

Bachiller (Apellidos y Nombres)	Calificación (**)
Br. Mezares Román José Virgilo	Aprobado

Siendo las 11:00 am horas concluyó la sesión, firmando los integrantes del Jurado.

Presidente: Mg. Lezano Chiclla Bonifacio
(Dr. Mg.). (Apellidos y Nombres)

(Firma)

Dictaminante: Mg. Quinteros Castro Cesar Julio
(Dr. Mg.). (Apellidos y Nombres)

(Firma)

Replicante: Dr. Palomino Román Filomón
(Dr. Mg.). (Apellidos y Nombres)

(Firma)

(*): Mayoría: Dos integrantes del jurado aprueban o desaprueban; Unanimidad: Todos los integrantes del Jurado aprueban o desaprueban, Art. 18 RGGAT.

(**): 0 a 10: Desaprobado, 11 a 15: Aprobado, 16 a 18: Aprobado Notable, 19 y 20: Aprobado con Distinción, Art. 18 RGGAT.

Reporte de similitud

Aplicación del juego para mejorar el aprendizaje matemático en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata - Andahuaylas 2024



INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Tecnológica de los Andes Trabajo del estudiante	3%
2	repositorio.utea.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	Submitted to PREGRADO Trabajo del estudiante	1%
6	www.minam.gob.pe Fuente de Internet	1%
7	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unamba.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	publicaciones.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1%
10	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
11	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
12	revistahorizontes.org Fuente de Internet	<1%
13	vlexvenezuela.com Fuente de Internet	<1%
14	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	<1%

Metadatos

Datos del Autor	
Apellidos y nombres	Mezares Román, José Virgilio
Tipo de Documento de Identidad	DNI
Número de Documento de Identidad	74306368
URL ORCID	
Datos del Asesor	
Apellidos y nombres	Dra. Reynaga Chávez, Rusbita
Tipo de Documento de Identidad	DNI
Número de Documento de Identidad	08097819
URL ORCID	https://orcid.org/0009-0009-8441-561X
Datos de la Investigación	
Facultad	Ciencias Jurídicas, Contables y Sociales
Escuela profesional	Educación
Línea de Investigación	Innovación, Pedagogía e Interculturalidad
Rango de años que se realizó la investigación	2024 - 2025
Fuente de financiamiento	Autofinanciado
Porcentaje de similitud	12 % con deposito
URL OCDE	https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01

Dedicatoria

Dedicado a mis atesorados padres, por constituirse en el silencioso sostén de mis aventuras. Por su nobleza y extrema paciencia, esta obra va dedicada a ustedes.

Al resto de mis familiares, por su acompañamiento incondicional, sus consejos, cariño y fe depositada en mi persona, han hecho factible que el deseo de ser titulado se haga hoy, realidad; para ellos también esta obra va dedicada.

Agradecimiento

Agradezco sinceramente a la Universidad Tecnológica de los Andes, por aperturarme las puertas hacia la profesionalización, brindarme espacios académicos de enorme crecimiento personal. Estoy complacido, al saber que mis desafíos fueron finalmente superados.

Asimismo, al grupo de docentes y demás compañeros míos por su acompañamiento y convivencia en este último lustro de vida, gracias por estar ahí siempre.

Resumen

El estudio se enfocó en el aprendizaje lógico-matemático que abarca el desarrollo de un par de habilidades como son la seriación y la clasificación, siendo consideradas imprescindibles para lograr un óptimo pensamiento lógico. El objetivo primordial ha permitido determinar la influencia de una estrategia de índole pedagógico basado en juegos en la evolución de dichas habilidades en menores de 5 y 4 años de la Institución Educativa Inicial N.º 287 Cruz Pata, Andahuaylas, en 2024. La investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo, de carácter aplicado y con un diseño cuasiexperimental que incluyó un grupo experimental y uno de control. La muestra estuvo integrada por 46 niños, y los datos fueron recolectados mediante observación directa. Para el análisis se utilizaron pruebas estadísticas como el t-test pareado, el test de Levene, el test de Welch y la prueba U de Mann-Whitney. Los resultados evidenciaron mejoras altamente significativas en el grupo experimental en ambas dimensiones evaluadas (clasificación: $t = 45.5782$, $p = 0.0000$; seriación: $t = 33.6540$, $p = 0.0000$), y diferencias marcadas frente al grupo control (Welch y Mann-Whitney, $p < 0.001$). Se concluye que las estrategias lúdicas con material manipulativo tridimensional son altamente efectivas para potenciar el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas en niños de nivel inicial, por lo que se recomienda su inclusión en el currículo educativo como recurso didáctico sistemático.

Palabras clave: Juego educativo, seriación, clasificación, nivel inicial, actividades lúdicas

Abstract

The study focused on logical-mathematical learning, encompassing the development of two essential skills: seriation and classification. These skills are considered crucial for optimal logical thinking. The primary objective was to determine the influence of a game-based pedagogical strategy on the development of these skills in children aged 5 and 4 years at the Cruz Pata Initial Education Institution No. 287 in Andahuaylas, in 2024. The research employed a quantitative, applied approach with a quasi-experimental design, including an experimental group and a control group. The sample consisted of 46 children, and data were collected through direct observation. Statistical tests such as the paired t-test, Levene's test, Welch's test, and the Mann-Whitney U test were used for the analysis. The results showed highly significant improvements in the experimental group in both dimensions evaluated (classification: $t = 45.5782$, $p = 0.0000$; seriation: $t = 33.6540$, $p = 0.0000$), and marked differences compared to the control group (Welch and Mann-Whitney, $p < 0.001$). It is concluded that play-based strategies using three-dimensional manipulatives are highly effective in enhancing the development of logical-mathematical skills in preschool children, and therefore their inclusion in the educational curriculum as a systematic teaching resource is recommended.

Keywords: Educational game, seriation, classification, preschool, playful activities.

Índice

Portada	i
Acta de sustentación.....	ii
Reporte de similitud.....	iii
Metadatos	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
Índice general.....	ix
Indice de tablas.....	xii
Índice de figuras	xiii
Índice de anexos.....	xiii
I Introducción.....	14
II Planteamiento del problema.....	16
2.1 Descripción y formulación del problema	16
2.2 Objetivos	18
2.2.1 Objetivo General.....	18
2.2.2 Objetivos Específicos.....	18
2.3 Justificación e importancia	18
2.4 Hipótesis.....	22
2.5 Variables.....	22
III Marco Teórico.....	24
3.1 Antecedentes	24

3.2	Bases Teóricas	30
3.3	Definición de términos	36
IV	Metodología	40
4.1	Tipo y nivel de investigación.....	40
4.2	Ámbito temporal y espacial	41
4.3	Población y muestra.....	42
4.4	Instrumentos	43
4.5	Procedimientos.....	46
4.6	Análisis de datos.....	47
4.7	Consideraciones éticas.....	48
V	Resultados y Discusión	49
VI	Conclusiones	61
VII	Recomendaciones	63
VIII	Referencias	65
IX	Anexos	70

Índice de Tablas

Tabla 1 Modelo clásico de investigación experimental	42
Tabla 2 Prueba de normalidad para la dimensión de seriación en el grupo experimental	51
Tabla 3 T-test pareado (Clasificación – grupo experimental)	51
Tabla 4 Prueba de normalidad para la dimensión de clasificación (postest).....	52
Tabla 5 Prueba de Levene para homogeneidad de varianzas en clasificación (postest).....	52
Tabla 6 Mann-Whitney U para la dimensión de clasificación (postest)	53
Tabla 7 Prueba de normalidad seriación (grupo experimental).....	53
Tabla 8 T-test pareado para la dimensión de seriación en el grupo experimental.....	54
Tabla 9 Prueba de normalidad para la dimensión de seriación (postest)	54
Tabla 10 Prueba de Levene para homogeneidad de varianzas en seriación (postest)	55
Tabla 11 T-test de Welch para la dimensión de seriación (postest)	55

Índice de figuras

Figura 1 Niveles de clasificación en el pretest	49
Figura 2 Niveles de seriación en el pretest.....	50
Figura 3 Niveles de clasificación en el postest.....	56
Figura 4 Niveles de seriación en el postest.	57

Índice de anexos

Anexo 1 Matriz de consistencia.....	71
Anexo 2 Matriz de operacionalización de variables.....	73
Anexo 3 Autorización para aplicación de instrumentos.....	74
Anexo 4 Actividad de aprendizaje por indicadores.....	76
Anexo 5 Clase o talleres de aplicación.....	80
Anexo 6 Panel de fotografías.....	92

I Introducción

El aprendizaje de las matemáticas durante la infancia temprana es clave para el desarrollo académico y cognitivo de la niñez. Las capacidades lógico-matemáticas, como la seriación (organizar objetos de acuerdo a un atributo) y la clasificación (agrupar objetos por características similares), resultan fundamentales en los primeros años, pues constituyen la base para entender conceptos matemáticos más avanzados en etapas educativas posteriores (Abdul Kazem, 2022b). Sin embargo, en muchas instituciones educativas, especialmente en contextos rurales y semiurbanos, como en la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata – Andahuaylas, se ha identificado una deficiencia significativa en el desarrollo de estas habilidades, lo cual incide de manera directa en el desempeño académico y las habilidades cognitivas de los niños.

Diversas investigaciones señalaron que las deficiencias dentro de los aprendizajes matemáticos tempranos son atribuibles, en parte, a la calidad de las metodologías y a las tradiciones de enseñanza, las mismas, que, ciertamente no involucran la interacción y los juegos. En ese sentido, los juegos se presentan como herramientas pedagógicas efectivas. En suma, se constituyen en recursos eficaces. Complementariamente, al dar revisión de las teorías de Jean Piaget acerca del desarrollo cognitivo y de Lev Vygotsky acerca del enfoque sociocultural, se extrae que el juego no solamente es capaz de promover la captura de saberes, sino, además, logra estimular la facultad para dar resolución a problemas y exploración activa en niños.

Como corolario de respuestas a estas limitantes y con el propósito de fortalecer los aprendizajes matemáticos, esta pesquisa, se centraliza en los efectos desprendidos de las estrategias educativas a través de juegos y su impacto en las habilidades de orden lógico-matemáticas en menores de Cruz Pata de Andahuaylas. Complementariamente, queda planteado que el ludismo que emplea regletas y colecciones, potencialmente favorecen de manera

significativa las facultades de clasificación y seriación de menores, promoviendo aprendizajes más dinámicos y significativos.

Finalmente, esta metodología posee un gran potencial para favorecer la calidad educativa en contextos rurales y semiurbanos, ya que brinda alternativas pedagógicas innovadoras y eficaces que promueven el desarrollo integral de los niños en la educación inicial.

II Planteamiento del problema

2.1 Descripción y formulación del problema

El desarrollo del pensamiento lógico en los niños preescolares facilita la adquisición de códigos fundamentales, que constituyen la base de los saberes previos necesarios para el aprendizaje futuro en distintas áreas académicas. Esto garantiza una interacción humana coherente, lo que resalta la importancia de fortalecer competencias de pensamiento lógico como parte esencial de la formación integral del individuo (Paltan y Quilli, 2011).

Piaget (1991) identificó que la seriación, clasificación y la conservación como las tres principales operaciones o esquemas mentales se desarrollan en el tercer estadio llamadas también operaciones concretas y es el nivel inicial el que inicia la práctica de estas operaciones como parte del razonamiento lógico-matemático, permite a los niños agrupar, ordenar y establecer relaciones entre objetos y conceptos. Sin embargo, en muchas instituciones educativas, especialmente en contextos rurales y semiurbanos, como la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata – Andahuaylas, se ha observado una deficiencia significativa en el desarrollo de estas actividades.

Las experticias aseguran que las habilidades lógico-matemáticas evolucionan en los primeros años de vida y son relaciones entre objetos y conceptos. Pero, en diversas entidades de educación de latitudes rurales como de Cruz Pata en Andahuaylas, donde se observó deficiencias significativas sobre estas cuestiones.

Recientes estudios advierten que las deficiencias en los aprendizajes matemáticos temprano pueden ser considerados de acuerdo a metodologías tradicionales. De acuerdo con Piaget (1951), los menores construyen conocimientos activos por medio de la exploración y juegos contando con estrategias de naturaleza pedagógica. Pero, la inserción de juegos

especialmente educativos en múltiples actividades curriculares todavía sigue siendo limitadas o insuficientes.

En la entidad materia de análisis, quedó visto que los menores de inicial presentaron deficiencias, limitantes de sus capacidades para ordenar, agrupar y relacionar objetos de acuerdo a ciertas características. El diagnóstico evidencia que las enseñanzas, basadas en repeticiones y posterior memorización logran estimular efectivamente el pensamiento que incumbe a la lógica, provocando brechas considerables en la cognición de los niños.

Asimismo, ha quedado evidenciado que dichos juegos dentro de la educación, especialmente los manipulativos, generan oportunidades valiosas en menores, logrando que estos exploren, experimenten y alcancen competencias de orden cognitivo (Abdul Kazem, 2022^a; Cohrsen y Niklas, 2019). Por último, dentro de la I.E.I 287 de Cruz Pata no se han incorporado sistemáticamente esta oferta metodológica en actividades rutinarias, ocasionando limitaciones en el potencial estudiantil. Esta situación se agrava por la escasa capacitación del profesorado, lo que obliga a perpetrar intervenciones educativas.

2.2 Formulación del problema de investigación

2.2.1 Problema General

¿De qué manera la aplicación del juego influye en la mejora del aprendizaje matemático en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata – Andahuaylas 2024?

2.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cómo contribuye el uso de juegos de seriación al desarrollo del aprendizaje matemático en los niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata – Andahuaylas en el año 2024?
- ¿De qué manera la aplicación de juegos de clasificación mejora el desarrollo del aprendizaje

matemático en los niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata – Andahuaylas en el año 2024?

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo General

Determinar la influencia de la aplicación del juego en la mejora del aprendizaje matemático en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata – Andahuaylas 2024.

2.4 Objetivos Específicos

- Determinar el impacto de los juegos de seriación en el desarrollo del aprendizaje matemático en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata – Andahuaylas 2024.
- Evaluar el impacto de los juegos de clasificación mejora el desarrollo del aprendizaje matemático en los niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata – Andahuaylas 2024.

2.5 Justificación e importancia

2.5.1 Justificación Teórica

Se enfoca en enriquecer el conocimiento sobre un tema cuando existen pocas o ninguna teoría al respecto. Es elegida por el investigador cuando desea contribuir al marco teórico o científico en áreas con escasa información (Hadi et al., 2023).

Esta investigación se apoya en las teorías del desarrollo cognitivo y el aprendizaje constructivista de Jean Piaget quien destaca el fundamental rol del juego para la evolución intelectual, permitiendo la exploración y construcción de saberes por medio de las interacciones de los menores. En ese sentido dichos los juegos toman a favor herramientas del archivo pedagógico para favorecer el aprestamiento de conceptos matemáticos de forma lúdica.

Por su parte, la teoría del aprendizaje que está abocada a cuestiones socioculturales y que precisa Lev Vygotsky también han enfatizado que los juegos como actividades mediadoras promueven evolución social y motriz en niños. Este sustento justifica la atención debida a los juegos, optimizando el aprendizaje de las matemáticas.

2.5.2 Justificación metodológica

Esta circunscrito dentro del cuantitativo, porque es factible medir precisamente los efectos que tienen las aplicaciones de los juegos como estrategias didácticas en el aprendizaje de menores de estas edades en la I.E.I. 287 Cruz Pata de Andahuaylas. Además, el estudio se apoya en la observación estructurada y directa que han permitido la usanza de fichas manuales para rescatar respuestas durante las actividades lúdicas; asegurando que la información sea objetiva.

Por último, la ejecución de ejercicios pretest y postest han comparado dichos desempeños momentos antes y momentos después de las intervenciones, alcanzando evidencias cuantificables y claras de los logros. De esta forma, no solamente esta metodología, se ha ajustado a los propósitos de la investigación, sino ha, proporcionado sólidos fundamentos para construir recomendaciones. Este enfoque, además, ha facilitado que los hallazgos expuestos puedan ser extrapolados comparativamente hablando con diversos contextos educativos, haciendo fuerte las propuestas pedagógicas en este tipo de entornos rurales.

2.5.3 Justificación social

La ejecución ha permitido mejorar condiciones sociales asegurando el bienestar de los individuos.

Tras revelar sus hallazgos, ha quedado evidenciado que su contenido ha apuntado en el alivio de malestares y/o problemas que afectan comunidades o personas, siendo aplicables en

estudios sociales (Hadi et al., 2023). Complementariamente, ha abordado una cuestión educativa desde una perspectiva lúdica e innovadora.

2.6 Delimitación de la investigación

2.6.1 Delimitación espacial

Espacialmente se ha desarrollado en la I.E.I. 287 de Cruz Pata, actual centro poblado de Andahuaylas, entorno cuyo contexto se ha tornado adecuado para estudiar y observar los juegos en grupos específicos, permitiendo evaluaciones precisas y contextualizadas dentro de dicha comunidad educativa.

2.6.2 Delimitación temporal

Temporalmente, se ejecutó dentro del III trimestre de 2024, es decir, de julio a septiembre, siendo efectivos, 12 semanas, demostrando así, un espacio longitudinal para practicar y/o ensayar el pretest–postest.

2.6.3 Delimitación social

Quedó centrado en niños de la I.E.I. 287 de Cruz Pata, en razón de que los años iniciales de aprestamiento son fundamentales para el crecimiento emocional y cognitivo de dichos menores, permitiendo, además, captar una clara visión acerca de cómo dichos juegos potencialmente influyen en sus procesos de aprendizaje especialmente matemático.

2.6.4 Delimitación conceptual

Quedó delimitado en las conceptualizaciones de las variables centrales del estudio. Especificando 3 tipos de juegos, a saber: Simbólicos, motores y sensoriales que buscan desarrollar habilidades de clasificación y de seriación; optimizando los rendimientos académicos a nivel general, como también el interés, la motivación, y participación lúdica de menores.

2.7 Viabilidad de la investigación

Es viable, primeramente, por que la I.E.I. 287 de Cruz Pata mostró activo interés en perfeccionar sus estrategias de índole pedagógico, buscando beneficiar no solo la educación sino a los menores, integralmente, facilitando la colaboración a través del ludismo en aula.

Otro importante factor, ha sido el equipo de investigadores quienes a través de materiales didácticos y juegos educativos pudieron fácilmente integrarse a la comunidad escolar.

Al final, la colectividad circundante, ha proporcionado garantías para el cumplimiento del estudio.

2.7.1 Importancia

Por su relevancia, definitivamente, es importante y mucho más por su connotación cognitiva en infantes. Pedagógicamente, ha favorecido el uso de activas metodologías enfocados en estudiantes, fomentando juegos como estrategias pedagógicas eficientes desde etapas iniciales dentro de la educación. Estas propuestas adquieren especialmente notabilidad en zonas rurales y semiurbanas, donde han quedado marcadas tradicionales prácticas que han restringido la activa participación de menores.

Educativamente, fomenta habilidades lógicas dentro del espectro matemático como la seriación y clasificación, dichas propiamente. Estas facultades no solamente capacitan a menores, sino potencializan habilidades que establecen relaciones, que fortalecen la organización de información y resolución de problemas diarios.

En el epílogo, trasciende en la perfección de prácticas pedagógicas, fomentando pruebas a través del ludismo. Esto motiva al profesorado a la innovación en sus estrategias y demás políticas en la educación.

2.8 Hipótesis

2.8.1 Hipótesis General

La implementación de estrategias de juego en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa N° 287 Cruz Pata – Andahuaylas en 2024 mejora significativamente el aprendizaje matemático.

2.8.2 Hipótesis Específicas

- La implementación de estrategias basadas en juegos tiene un impacto significativo en el desarrollo de habilidades de seriación en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata – Andahuaylas en 2024.
- La aplicación de estrategias basadas en juegos influye positivamente en el desarrollo de habilidades de clasificación en niños de 4 y 5 años de la Institución Educativa Inicial N° 287 Cruz Pata – Andahuaylas en 2024.

2.9 Variables

2.9.1 Variable Independiente: Juego

Es considerada como una fundamental estrategia pedagógica dentro del contexto infantil, explorando, experimentando y construyendo conocimientos activos.

De acuerdo con Piaget (1999), se presenta bajo connotaciones dirigidas o libres, siendo definitivamente, relevantes. Dentro del estudio, se operacionaliza a través de acciones lúdicas debidamente estructuradas que incluyen materiales manipulativos y de forma tridimensional, que debe estimular habilidades en el orden cognitivo como clasificar y seriar.

2.9.2 Variable Dependiente: Aprendizaje Matemático

Comprende a las habilidades esenciales dentro de lo lógico-matemático como seriar (ordenar objetos en base a sus atributos) y clasificar (agrupar objetos de acuerdo a comunes

características), tal como aseguran Robinson et al. (2019). En esta pesquisa, el aprendizaje quedó evaluado por medio de pruebas estandarizadas de tipo pre y postest.

2.10 Escala de Evaluación

- **Inicial:** No evidencia aún la habilidad.
- **Emergente:** Comienza a realizarla con ayuda.
- **Intermedio:** Realiza con cierto nivel de control.
- **Autónomo:** Realiza con seguridad y sin ayuda.
- **Avanzado:** Supera el nivel esperado con iniciativa

III Marco Teórico

3.1 Antecedentes de Investigación

3.1.1 A nivel internacional

Marroquín et al. (2022) ejecutaron un estudio en alumnado menos a 6 años de la I.E.I. 112 del Callao, con el propósito de comprobar los efectos de intervención del ludismo en el desarrollo de habilidades básicas para las matemáticas. Se trató de una pesquisa cuantitativa, con tipología aplicada experimental, donde participaron un par de grupos, siendo el experimental el intervenido. Quedaron empleados por medio softwares las pruebas KS y el test U de Mann-Whitney. Al final, los hallazgos han demostrado que, hubo significativas mejoras en dichas habilidades matemáticas con “p” = 0,042, y dentro de sus dimensiones: Cuantificadores con “p” = 0,028 y clasificación con “p” = 0,024, sin embargo, no se encontraron relevantes efectos en el seriado con “p” = 0,716. Estos registros confirmaron lo mucho de efectivo que resultó siendo la estrategia del juego en el fortalecimiento de aprendizajes matemáticos a nivel inicial.

Rodríguez et al. (2022), abordaron el estudio sobre materiales alternativos como recursos promotores del desarrollo de operaciones lógicas en menores de 5 y 6 años de Quito, Ecuador. Como se supo, el estudio fue cualitativo descriptivo, basándose en revisiones bibliográficas y en encuestas al profesorado. Los hallazgos han certificado de las necesidades en el fortalecimiento la formación del profesorado sobre operaciones lógicas, sensibilizando a la colectividad educativa. En el epílogo quedó concluido que este planteamiento o propuesta educativa resultó fundamental para desarrollar integralmente a los menores en todos sus ámbitos, superando brechas identificadas como pobreza, escasez u otro factor.

Idrovo et al. (2020) evaluaron la efectividad del software educativo *Árbol ABC* como recurso didáctico para fortalecer el desarrollo lógico-matemático en niños de Educación Inicial de la Unidad Educativa San Rafael de Honorato Vásquez. El estudio, de tipo cuasiexperimental con diseño pretest y postest, analizó los cambios generados en el proceso de enseñanza-aprendizaje tras la implementación del software. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el desarrollo lógico-matemático, aunque se señalaron algunas dificultades técnicas menores vinculadas al uso de dispositivos digitales como la pizarra digital y el lápiz óptico. Concluyentemente, se ha determinado que el software *Árbol ABC* se ha constituido en un instrumento eficaz y potencializador del aprendizaje a nivel lógico en la infancia.

Díaz y Raigosa (2020) abordaron el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en niños de 3 a 5 años del Centro de Desarrollo Infantil “Construyendo Sueños”, ubicado en el municipio de Bello, Antioquia. La investigación, de tipo cuasiexperimental, se basó en la aplicación de una estrategia didáctica fundamentada en las didácticas flexibles, consideradas clave para el desarrollo cognitivo en la primera infancia. El estudio se estructuró en cuatro fases: diagnóstico inicial mediante un pretest para identificar saberes previos, diseño de un programa con contenidos como relaciones asimétricas, cuantificadores, seriaciones, clasificaciones, conservación de sustancia y juego simbólico representativo, implementación de la propuesta pedagógica y evaluación final con un postest. Los hallazgos evidenciaron que la didáctica de los juegos se ha convertido en medios eficaces y potencializadores del aprendizaje lógico de la matemática, permitiendo enseñanzas adaptadas a menores en entornos contextualizados y orientados a las interacciones sociales.

Cohrssen y Niklas (2019), analizaron cómo los juegos matemáticos influyeron en las habilidades de connotación numérica en menores del norte de Australia. La pesquisa, fue

intervencionista, cuantitativa, donde se evaluó capacidades para reconocer números, conteos y solución de problemas tipo y prácticos. Las intervenciones incluyeron las aplicaciones del programa “NT Preschool Maths Games”. Los hallazgos evidenciaron que los niños del grupo de intervención lograron avances significativamente superiores en sus competencias matemáticas respecto al grupo de intervención diferida, especialmente en las evaluaciones posteriores. El estudio concluye que el programa “NT Preschool Maths Games” resulta eficaz para potenciar el aprendizaje matemático en preescolares, recomendando la incorporación de juegos matemáticos en el currículo escolar.

3.1.2 Antecedentes Nacionales

Ortega (2021), en su estudio titulado “Juegos Didácticos para Desarrollar las Nociones Matemáticas en los Niños de 05 Años de la I.E. N°2652 Gregorio Tarazona, Mendoza, Mariscal Luzuriaga, Áncash, 2021”, tuvo como propósito evidenciar el impacto de los juegos didácticos en el desarrollo de nociones matemáticas en niños de 5 años. La investigación, de enfoque cuantitativo y diseño preexperimental con pretest y posttest, se realizó con una muestra de 18 niños, empleando una lista de cotejo para evaluar los conocimientos antes y después de la intervención. Tras 10 sesiones enfocadas en actividades como la clasificación y seriación de objetos, se observó un incremento significativo en las habilidades matemáticas, pasando del 40 % al 100 %. El estudio concluye que los juegos didácticos contribuyen de manera significativa al desarrollo de nociones matemáticas y habilidades de socialización en los niños.

Villanueva y Mercado (2023), en su investigación titulada “Los Juegos de Construcción para el Desarrollo de la Noción Básica de Seriación en Niños y Niñas de 5 Años de la I.E.I. Quisto Alto, Pichari, La Convención, Cusco 2021”, analizaron el impacto de los juegos de construcción en el desarrollo de la seriación básica en niños de 5 años. El estudio, de tipo

aplicado, nivel explicativo y diseño preexperimental, se realizó con una muestra no probabilística de 12 niños. Utilizando fichas de observación para la recolección de datos, se identificaron diferencias estadísticas significativas en las medidas de tendencia central antes y después de la intervención. Los autores concluyen que los juegos de construcción tienen un efecto positivo y significativo en el desarrollo de la noción básica de seriación.

Paniora et al. (2022), en su estudio “Programa Juego y Aprendo en las Nociones Matemáticas Básicas en Niños del Nivel Inicial”, analizaron el impacto del programa `titit{Juego y Aprendo}` en niños de 5 años de la Institución Educativa Inicial N°112 Callao. La investigación, de tipo experimental y enfoque cuantitativo, utilizó un diseño pretest-postest con grupo control y grupo experimental. Mediante el uso de SPSS y pruebas estadísticas como Kolmogorov-Smirnov y Mann-Whitney, se identificaron mejoras significativas en las dimensiones de cuantificadores y clasificación, aunque no en seriación. Los autores concluyen que el programa “Juego y Aprendo” resulta eficaz para fortalecer las nociones matemáticas básicas en los niños.

Rondinel (2024), en su investigación titulada “Actividades Lúdicas para Mejorar el Aprendizaje en el Área de Matemática en Niños de 4 Años de la Institución Educativa Inicial N°403 Señor de Quinuapata, Ayacucho, 2024”, tuvo como propósito identificar el impacto de las actividades lúdicas en el aprendizaje matemático. El estudio, de enfoque cuantitativo, explicativo y con diseño preexperimental, se realizó con una muestra de 25 niños de 4 años. Utilizando una lista de cotejo, se observó que inicialmente el 60 % de los participantes presentaba un nivel bajo, porcentaje que disminuyó tras la intervención, logrando que el 88 % alcanzara un mejor desempeño. El análisis mediante la prueba de Wilcoxon evidenció una

diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.000$), permitiendo concluir que la aplicación de actividades lúdicas favorece el aprendizaje de las matemáticas en los niños.

Luna et al. (2020), en su investigación titulada “Juegos Didácticos en el Aprendizaje de las Nociones Matemáticas en la Institución Educativa N°329 de Huancavelica”, analizaron el impacto de los juegos didácticos en el aprendizaje de conceptos matemáticos en niños de 5 años. El estudio, de tipo aplicado, nivel explicativo y diseño experimental, contó con un grupo control y otro experimental, cada uno conformado por 20 niños. Durante 17 semanas, se llevaron a cabo actividades lúdicas en un entorno motivador y de respeto. Los hallazgos indicaron que más del 80 % de los estudiantes del grupo experimental lograron los objetivos establecidos, permitiendo concluir que la utilización de juegos didácticos favoreció de manera significativa el aprendizaje autónomo de las nociones matemáticas.

3.1.3 Antecedente Regional

Hanampa y Gonzales (2022), en su estudio “Actividades lúdicas para afianzar el área de matemática en problemas de cantidad en niños de 5 años de la I.E.I. N°208 ‘Micaela Bastidas Puyucagua’, Tamburco – 2022”, evaluaron el efecto de las actividades lúdicas en el fortalecimiento de las habilidades matemáticas, especialmente en la resolución de problemas de cantidad en niños de 5 años. Esta investigación, de tipo aplicada y diseño preexperimental, abarcó una población de 54 niños de 3 a 5 años, seleccionando una muestra de 20 niños de 5 años con dificultades en dicha competencia. El programa fue evaluado mediante una lista de cotejo validada y observaciones directas, utilizando pretest y postest. Los resultados evidenciaron que la aplicación de actividades lúdicas incrementó notablemente las habilidades matemáticas, alcanzando un 95 % de logro, especialmente en seriación, clasificación y

correspondencia. De este modo, las actividades lúdicas se confirmaron como una estrategia eficaz para el desarrollo integral de las competencias matemáticas en esta población.

Gamboa (2022), aplicó su estudio en Chincheros departamento de Apurímac en 2019, examinando el impacto de los juegos en el aprendizaje de las matemáticas en menores de 6 años. La pesquisa se distinguió por ser cuantitativa y preexperimental, trabajando con 9 menores con fichas de observación momentos previos y posteriores a la aplicación de propuestas pedagógicas basadas en el ludismo, donde quedó observado el incremento en los promedios de aprendizajes, que pasaron de 37.34 para pretest a 46.68 para postest. En tanto, se mostró mayor uniformidad en los logros esperados. Quedó resaltado que el alumnado dentro del nivel “Excelente” aumentaron de 11.12 % a 44.45 % tras las intervenciones. Los análisis estadísticos evidenciaron diferencias significativas entre las mediciones inicial y final ($Z = -2.67$, $p = 0.008$), lo que demuestra que el uso del juego constituye una estrategia eficaz para potenciar el aprendizaje matemático en la educación inicial.

Chuyma (2023), titulada “Relación entre el uso del material concreto y el desarrollo de las competencias matemáticas en niños de 5 años de la I.E.I. N.º 125 Divino Maestro, Abancay – 2023”, se buscó determinar cómo el uso de material concreto se vincula con el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación inicial. El estudio, de tipo básico, alcance correlacional y diseño no experimental, contó con una muestra de 25 niños de la sección “Pollitos responsables”. Se empleó la técnica de observación y una ficha de observación como instrumento para recolectar los datos. Los resultados, analizados mediante el coeficiente de correlación de Rho de Spearman, mostraron una relación positiva, alta y significativa entre las variables principales ($r = 0.744$, $\text{sig.} = 0.000$), lo que permitió validar la hipótesis general. Asimismo, se identificó una correlación positiva y moderada entre el uso del material concreto

y la competencia de resolución de problemas de cantidad ($r = 0.636$, sig. = 0.001), y una correlación alta pero no significativa respecto a la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización ($r = 0.723$, sig. = 0.075). En suma, quedó demostrado que la usanza de materiales concretos favorece las competencias matemáticas en menores de inicial.

3.2 Bases Teóricas

3.2.1 Juego

Es una representación de lo que un sujeto desea ser, revelándose en una inconsciente necesidad que busca seguridad y protección ante temores, angustias o la realidad misma, que pueden limitarlos. Esto queda evidenciado debido a que: a) Los juegos generan placer, b) Aparecen espontáneamente, c) Favorecen iniciativas individuales, d) Satisfacen necesidades y/o deseos individuales, e) Nacen impulsos propios por aprender y explorar; y f) Potencializa la libertad y confianza. (Minedu, 2012, p. 26).

Por tanto, se constituyen en actividades fundamentales dentro de la evolución infantil, brindando a los menores las oportunidades para experimentar, interactuar, aprender u otros activamente. De acuerdo con Piaget y Vygotski se da reconocimiento a la importancia de los juegos para evolucionar la cognición e interacción social, aunque ambos lo sintetizan desde enfoques particulares. Como se ha visto Piaget, ha enfatizado el rol de los juegos para asimilar y perfeccionar los pensamientos simbólicos, en tanto que, Vygotski ha subrayado sus funciones dentro de las habilidades psicológicas con niveles superiores por su cercanía a las interacciones sociales. A la par, ambos han distinguido 2 principales tipos de juego, uno dirigido y otro libre, aportando particularmente al crecimiento integral de menores (Piaget, 1946).

3.2.2 Juego Libre

Aludiendo a Piaget, el juego libre queda fundamentada en las asimilaciones, permitiendo que los menores interactúen espontáneamente y repitiendo actos buscando placeres funcionales, sin estar necesariamente sujetos a externas normas. En su producción intelectual titulada: La formación de simbología del menor Piaget; señaló que el juego libre es estimulante de imaginación y creatividad. Se dijo, que en estos actos se construyen y exploran entornos de manera autónoma, sumando experiencias reales, sin intervención adulta y directa.

3.2.3 Juego Dirigido

Vygotski, abordando su obra sobre El desarrollo de procesos superiores y psicológicos ha definido al juego como actos orientados por adultos o compañeros con mayores experiencias. Se usa como alternativa pedagógica que busca potencializar habilidades (ZDP). Dentro de este contexto, los menores reciben consignas e instrucciones, realizando tareas que no podrían ser ejecutadas por sí solos. Por ende, este tipo de juego dirigido no solamente contribuyen a los aprendizajes de normas académicas y sociales, sino que, además, favorecen el desarrollo de la cognición, enfocados en concretas metas educativas.

Tras este aporte de Piaget, sosteniendo que los conocimientos son construidos activamente por medio de las manipulaciones de materiales, entorno y demás. En tanto, Vygotski ha resaltado que el juego meramente dirigido o con mediación de algún adulto, pueden servir como herramienta pedagógica, siendo esencial para la potenciación de complejas habilidades como clasificar y seriar.

3.2.4 Aplicación del Juego Manipulativo

Para el efecto se utilizaron bloques y regletas como principales recursos estimuladores del desarrollo de las facultades lógicas dentro de las matemáticas. Dichos materiales son

esenciales dentro de la formación psicológica y motriz de los infantes, facilitando la experimentación, construcción y exploración activa. Además, integran actividades físicas como cognitivas, brindando posibilidades de observar hasta donde pueden desarrollar los niños sus habilidades, autónomamente.

Apelando al constructivismo, la usanza de este tipo de materiales impregna refuerzo a los conceptos de acomodación y asimilación propuestos por Piaget, provocando que los menores logren ajustarse a nuevas situaciones mediante esquemas mentales. A manera de ejemplificar, cuando organizan regletas por bloques o tamaños o por colores o por formas, no solamente se estimulan habilidades para clasificar y seriar, sino que, además, fortalecen la motricidad de tipo fina y las capacidades para dar solución a problemas. En consecuencia, el juego definitivamente, está a favor de la espontánea exploración, mientras que los juegos dirigidos, bajo la supervisión adulta, permiten potencializar las habilidades de tipo específicas por medio de consignas que los menores no lograrían alcanzar solamente por ellos mismos.

En ese sentido, el enfoque centrado de Vygotski sobre zonas de desarrollo próximo (ZDP) subraya la importancia de este tipo de actividades con guía. Cuando los adultos ofrecen modelos o instrucciones para seguir, los niños son capaces de ejecutar tareas que de pronto serían difíciles y complejas sin ayuda de estos adultos. Ejemplificando, en los juegos dirigidos con bloques, los docentes pueden solicitar a los menores que construyan figuras determinadas o que clasifiquen objetos de acuerdo a avanzados patrones, permitiendo superarse a sí mismos en la actualidad, avanzando en aprendizajes más profundos.

3.2.5 Importancia Pedagógica del Juego Manipulativo

Dentro del segmento educativo inicial aporta no solamente a la cognición y evolución psicomotora, sino, además, potencializa competencias emocionales y sociales en menores.

Cuando interactúan, los menores con bloques o regletas dan practicas del cumplimiento de instrucciones, colaborando, compartiendo, ideales para formarlos integralmente. Finalmente, el ludismo, libre o guiado, sirven dentro de la pedagogía, combinando aprendizajes significativos con el interés, entretenimiento y motivación de los menores.

3.3 Aprendizaje matemático

En la infancia temprana es vital para desarrollar básicas competencias que van preparando a los menores para dar frente a retos académicos diarios. Este tipo de aprendizajes está apoyado en vivencias impulsantes de la formación mental, razonar lógicamente, mejorando las habilidades para relacionar y expresar ideas con lenguaje matemático (Robinson et al., 2019).

A saber, dichas competencias se convierten en el fundamento de los pensamientos que están arraigados con el lenguaje matemático pero avanzado, favoreciendo la integralidad infantil. En este contexto, seriar y clasificar destacan como facultades esenciales para evolucionar los aprendizajes tempranos respecto a la matemática, facilitando las interacciones de los menores.

3.3.1 Seriación

Toma en cuenta las habilidades para disponer objetos de manera ordenada y específica de acuerdo a ciertas características determinadas, destacando los tamaños, las longitudes o los pesos, presentándolos ascendentemente o descendientemente. Gracias a estas destrezas, los menores reconocen la ubicación de objetos dentro de algunas secuencias, lo que, enfoca a nociones primeras sobre numeración ordinal y relaciones de inclusión. Ejemplificando, cuando se ordenan palos de mayor a menor, los menores entienden que todos los elementos ocupan posiciones únicas, advirtiéndolos los tamaños, en comparación de los demás objetos. (MINEDU, 2022).

3.3.2 Clasificación

Clasificar, implica evidenciar habilidades para reunir objetos por grupos de acuerdo a sus diferencias y/o semejanzas, toman a su vez, en cuenta características como las formas, los colores, los tamaños o las cantidades. Estas capacidades permiten a los menores experimentar, agrupando, y estableciendo conexiones entre materiales didácticos, es decir, objetos. Ejemplificando, un menor puede separar objetos por colores, agrupándolos por tonalidades u otros. Estas actividades introducen la noción de la numerología cardinal, apoyando en la identificación de grupos (MINEDU, 2022). Al final, clasificar, motiva el pensamiento lógico, requerido por los menores, además permite definir criterios, fijando relaciones entre los demás conjuntos.

3.3.3 Importancia del Aprendizaje Matemático Temprana

Fortalecer capacidades apelando al seriado y la clasificación no solamente estimulan los pensamientos de la lógica y matemática, sino también, es beneficiosa para otras funciones cognitivas, como la atención, memoria, y solución de problemas. Por medio de la experimentación, los menores investigan, analizan y entienden su entorno, organizadamente, constituyendo la base para captar complejos conocimientos a futuro. Este tipo de integraciones prácticas potencializa estas destrezas, promoviendo integralidad en los menores (Robinson et al., 2019).

3.3.4 Seriación y su relación con el concepto de número

Permite establecer vínculos entre objetos que reflejan diferencias mostrando atributos, tamaños, organizándolos ascendente o descendentemente. Esta habilidad posibilita que los menores den reconocimiento a su respectiva ubicación dentro de secuencias numéricas, evidenciado de esta manera, las ideas sobre series y la numerología ordinal. Ejemplificando, en

secuencias decrecientes, al 5 le continua el 4 y este al 3, reflejando relaciones de inclusión, debido a que cada guarismo tiene una ubicación determinada (PUCP, 2014).

En relación con los números cardinales, estos indican cuántos elementos hay en un conjunto, mientras que los números ordinales se refieren a la posición que ocupa un número dentro de una secuencia. Por ello, los conceptos de clase y serie se complementan y refuerzan entre sí. El ejercicio de estas estructuras es fundamental para que los menores comprendan conceptos precisos de los números, ya que no, basta, la verbalidad; por ende, resulta necesario que se entienda como las cantidades y las relaciones existentes entre los números son influyentes para tomar decisiones más adelante (MINEDU, 2022).

3.3.5 Importancia de la Clasificación y la Seriación en la Comprensión de Cantidad

Saber de los conceptos acerca de los números está vinculado estrechamente a las capacidades para clasificar y seriar, ya que estas permiten a los menores la comparación, ordenamiento y agrupamiento de objetos en función a sus atributos como formas, tamaños o cantidades. Por medio de estas acciones, los menores fijan relaciones de diferencia e igualdad entre medidas, abarcando nociones de lo que significa longitudes, pesos, capacidades o tiempos. Ejemplificando: En el ordenamiento de objetos por tamaños o utilizando sus pasos (PUCP, 2014; MINEDU, 2022). A saber, estas experiencias aportan en la comprensión de los sucesos, al utilizar unidades de medidas.

La seriación y clasificación es posible de lograrlo efectivamente cuando se hallan integradas a experiencias de juegos que promueven exploración. Aludiendo a MINEDU (2022), estas actividades corroboradas logran estímulos y por ende la imaginación, creatividad, y las capacidades para resolver problemas autónomamente o acompañados. Incluir juegos matemáticos, junto con materiales concretos, no solamente da impulso al pensamiento lógico-

matemático, sino que, además, integra a los menores en entornos favorables para su desarrollo físico y psicomotor.

3.3.6 La Experiencia Lúdica en el Desarrollo Matemático

Son importantísimas para entender algunas nociones sobre las matemáticas como números, cantidades y medidas; permitiendo adquirir competencias básicas sobre las matemáticas. Como está visto, el resultado es el aporte a la cognición más definida, como la memoria, análisis y atención. Finalmente, el ludismo, conjuntamente a los materiales manipulativos, resultan claves en la consolidación de estos aprendizajes, preparándolos a los menores para dar frente progresivamente a conceptos abstractos y complejos en posteriores procesos educativos.

3.4. Definición de términos

Proceso de Aprendizaje

Resulta siendo un estructurado sistema por medio del cual los individuos desarrollan capacidades avanzadas para razonar fluidamente y de manera científica. De acuerdo con Aizpurua et al. (2018), la gente con habilidades mayores, utilizan estrategias de aprendizaje enfocadas en el control de los contextos. Asimismo, quienes destacan en cuanto a sus capacidades creativas muestran tendencias a ejecutar estrategias de reflexión, es decir, metacognitivas, además, cognitivas y motivacionales permitiendo adaptarse de forma flexible al circundante entorno.

Juego de Construcción

Se trata de la manipulación de materiales para construir y/o crear, usando ladrillos o bloques plastificados. Estos juegos son comunes dentro de la prescolaridad y está asociada con el desarrollo de capacidades arquitectónicas y espaciales. De acuerdo con Akdemir y Sevimli-

Celik (2024), dichas actividades fomentan la creatividad, exploración, fortaleciendo el pensamiento en tercera dimensión en los menores.

Juego de Imitación

Está fundamentada en las réplicas del comportamiento o demás actos de otros sujetos, siendo necesario para el fomento de habilidades comunicativas y sociales. De acuerdo con Nadel y Pezé (2017), por medio de las imitaciones, los menores no solamente aprenden acerca de las interacciones sociales, sino, además, logran patrones de conducta vitales para integrarse en contextos.

Juego de Roles

Hace posible que los menores asuman y representen distintos personajes haciéndolos propios de manera imaginaria. Definitivamente, aporta al desarrollo de la cognición social fomentando la empatía y otras capacidades especiales para dar solución a problemas. (Abdul Kazem, 2022b).

Resolución de Problemas

Capacidad que está siendo muy solicitada en la actualidad por los educandos. De acuerdo con Boehm (2011), debe ser inherente al comportamiento humano, identificando, analizando y superando dificultades o desafíos por medio de procesos ordenados y creativos. Implica a su vez, evaluar situaciones, considerando alternativas y tomando decisiones, facilitando por ende la adaptación.

Concepto de Número

De acuerdo con el MINEDU (2020), se trata de una abstracción matemática pues, permite dar representación a cantidades, órdenes y/o posiciones dentro de secuencias. Los

guarismos facilitan conteos, mediciones e identificación de magnitudes, siendo esenciales para las matemáticas u otras ciencias.

Patrones y Secuencias

De acuerdo con Hodapp y Grimm (2021), se trata de conjuntos de elementos que están ordenados siguiendo reglas o normas específicas que puede ser de recurrencia y/o repetición. A saber, la secuencia refleja un ordenado arreglo de elementos, normalmente numéricos, que habitualmente son crecientes o decrecientes o que pueden seguir otras lógicas, y cuyos patrones determina cómo continúan o se construyen las series.

Pensamiento Abstracto

De acuerdo con Smith et al. (2008), es una facultad cognitiva que facilita el entender y manipular ideas que no necesariamente se hallan ligadas directamente a experiencias u objetos, facilitando crear conceptos, analizando situaciones complejas y resolviendo problemas por medio de patrones y relaciones, trascendiendo lo concreto para imaginar hipótesis y escenarios.

Memoria de Trabajo

Para Barreyro et al. (2019), es un sistema cognitivo que facilita la retención y manipulación temporalmente de la información para llevar a cabo complejas tareas como el razonamiento, toma de decisiones, aprendizaje y lenguaje. No es solamente almacenar de manera pasiva, sino activamente conocimientos para adaptarlos a contextos.

Juego Cooperativo

Para Farah et al. (2022), promueve colaboración y comunicación grupal. Son actividades donde los participantes logran trabajar juntos, alcanzando objetivos grupales, fomentando habilidades sociales como empatía, comunicación, resolución de conflictos. Esto aporta a la cognición mejorando la atención y memoria.

Motricidad Gruesa

Para Barreyro et al. (2019), es la facultad que permite ejecutar amplios movimientos y coordinados utilizando grandes grupos de músculos, como del torso, brazos, piernas u otros. Incluyen las caminatas, nadar. Correr, saltar y es vital en la adquisición de habilidades motoras básicas desde la infancia. Su progreso depende del adecuado funcionamiento del sistema muscular y nervioso.

Representación Gráfica

Para Smith et al. (2008), es una forma visual de representación y expresión de datos o información por medio de líneas, diagramas, símbolos, puntos. Permite la simplificación y comunicar claramente las tendencias, evolución, o relaciones entre variables, facilitando las interpretaciones y análisis de fenómenos.

Razonamiento Lógico

Para Hodapp y Grimm (2021), es un proceso mental cuyo propósito es organizar y estructurar ideas arribando a conclusiones fundamentadas y válidas. Esta basado en la aplicación de principios de la lógica que asocian premisas y conclusiones coherentemente. Puede ser deductivo, partiendo de generalidades para llegar a cuestiones específicas, o inductivo, que parte de particularidades para llegar a generalizaciones.

Estimulación Temprana

Para Aizpurua et al. (2018), es un grupo de actividades y técnicas diseñadas que potencializan la integralidad de los menores desde años iniciales. Además, está favoreciendo notablemente el crecimiento emocional, cognitivo, social y motor; estimulando conexiones neuronales que impulsan habilidades como atención, memoria, motricidad o lenguaje. Al final, hace fuerte la autoestima, relaciones sociales y autonomía.

IV Metodología

4.1 Tipo y Nivel de Investigación

4.1.1 Tipo

Se ha identificado como aplicada. Aludiendo a Hernández et al. (2014), se ha distinguido por su enfoque en resolver cuestiones prácticas donde se emplean saberes teóricos. Según, Mario Bunge, está orientada al uso de los conocimientos científicos. Está diferenciada del tipo básico, porque ha buscado directamente hallar beneficios tangibles en contextos educativos reales. Finalmente, su propósito ha sido buscar una inmediata utilidad del conocimiento para el mejoramiento de procesos, servicios o productos impactando directamente en los sectores productivos y la sociedad.

4.1.2 Nivel

Es de nivel explicativo, debido a que no solamente describe alguna realidad, sino, además, comprende factores provocantes. Explicativamente, ha posibilitado examinar de qué forma una variable logra afectar a la otra variable, evidenciando vínculos sobre causas y efectos. Como está visto, el uso de técnicas estadísticas, han posibilitado certificar si las estrategias planteadas que incumben la usanza de juegos de permiten clasificar y seriar producen efectos relevantes en el aprestamiento matemático en menores (Supo, 2024).

Citando nuevamente a Hernández et al. (2014), tras identificar y analizar las causas o razones detrás del fenómeno, se pretende generar explicaciones fundamentadas que permitan predecir comportamientos y orientar la toma de decisiones con bases científicas, trascendiendo la simple observación.

4.2 Diseño de la investigación

Refleja un diseño cuasiexperimental que involucra a un grupo control y otro experimental, ejecutando mediciones a priori y posterior a las intervenciones. A saber, se eligió este diseño porque, en el contexto educativo, no siempre es posible reorganizar completamente al alumnado aleatoriamente; pero, permite comparar los efectos de la variable independiente (aplicación de estrategias de juego) sobre la variable dependiente que incumbe el aprendizaje matemático (clasificar y seriar) con adecuados controles de factores externos.

Esta decisión quedó fundamentada en lo propuesto por Campbell y Stanley (1963), quienes lo consideraron como apropiado en ciencias sociales, debido a que, controla amenazas diversas sobre la validez interna, permitiendo evaluar con mayor precisión el impacto de una intervención en condiciones reales.

Aplicación del diseño en este estudio:

- **Selección de grupos:** la población de 46 estudiantes se dividió en dos grupos naturales ya existentes (secciones de la institución), procurando equivalencia inicial mediante la aplicación de un pretest y análisis estadístico para confirmar similitud en los niveles de clasificación y seriación.
- **Grupo experimental (GE):** recibió 12 semanas de sesiones lúdicas con materiales manipulativos tridimensionales, enfocadas en desarrollar las habilidades objetivo.
- **Grupo control (GC):** continuó con las actividades pedagógicas habituales sin la intervención específica.
- **Evaluaciones:** se aplicó el mismo instrumento de observación antes (O1) y después (O2) de la intervención para ambos grupos, lo que permitió medir cambios atribuibles a la estrategia aplicada.

El diseño empleado corresponde a un modelo clásico de investigación experimental, representado así:

Tabla 1

Modelo clásico de investigación cuasiexperimental

Grupo	Asignación	Pretest (O1)	Intervención (X)	Posttest (O2)
Experimental (GE)	R	O1	Juego	O2
Control (GC)	R	O1	No recibe intervención	O2

Nota: elaboración propia

R: Asignación aleatoria de los participantes.

O1: Evaluación inicial de habilidades lógico-matemáticas.

X: Aplicación de sesiones lúdicas con materiales manipulativos.

O2: Evaluación posterior a la intervención.

4.3 Población, muestra

4.3.1 Población

Estuvo conformada por la totalidad del alumnado matriculado en inicial durante el 2024. Dicha población integró 46 niños y niñas, quienes activamente participaban en actividades pedagógicas y de recreación de dicha institución.

Finalmente, dicha población quedó seleccionada por su pertinencia con el objetivo central del estudio, ya que, permitía evaluar de forma directa el efecto de las estrategias de juego en el aprendizaje matemático dentro de un contexto educativo real, en un entorno rural con acceso limitado a metodologías activas.

4.3.2 Muestra y muestreo

La muestra estuvo integrada por los 46 niños de 4 y 5 años matriculados en el nivel inicial de la institución, aplicando un muestreo censal. Al considerar a la totalidad de los estudiantes disponibles, se asegura una representación fiel del grupo objetivo y se minimiza el error muestral.

Si bien no se realizó un cálculo estadístico previo para determinar el tamaño mínimo de la muestra, se optó por trabajar con toda la población accesible. Se reconoce que contar con un mayor número de participantes puede haber incrementado la potencia estadística y la posibilidad de generalizar los resultados, aspecto que se señalará como una limitación metodológica en la discusión del estudio.

A saber, a los 46 individuos se le asignó una numeración correlativa partiendo del 1 hasta el 46, quedando finalmente distribuidos en dos parejas de 23 sujetos, tanto para el grupo experimental como para el control. Esta aleatorización simple ayudó a minimizar probables sesgos, reforzando la validez interna de la investigación.

Se destaca que dentro del grupo experimental quedaron perpetrados los juegos con artefactos geométricos, centralizados en actividades para clasificar y seriar. Por otro lado, dentro del grupo control continuaron las actividades acostumbradas de orden pedagógico o habituales encaminadas por el profesor, sin sufrir alguna intervención externa.

4.4 Instrumentos

4.4.1 Técnica

Fue ideal, la técnica conocida como la observación, pero estructurada, en razón de que ha permitido el registro sistemático y objetivo del comportamiento de menores al momento de ejecutar actividades lúdicas.

Como es visto, resultó pertinente para efectos de estudios educativos, pero, dentro del nivel inicial, donde los menores no siempre responden verbalmente, sino, por medio de acciones motrices, interacciones o gestos con los materiales circundantes.

4.4.2 Instrumento

Acompañando a la observación de tipo estructurado se agregó, su correspondiente, ficha de observación elaborado directamente para evaluar a niños que evidencian habilidades para seriar y clasificar acciones por medio del juego. Dicha ficha quedó diseñada sobre las teorías de Piaget y Vygotsky, los mismos que, destacaron la trascendencia de manipular los objetos cuando se efectúan juegos. Asimismo, se tomaron en cuenta los objetivos curriculares de sistema educativo inicial, asegurando que dicho instrumento refleje pertinencia para las edades y contexto de los estudiantes.

La ficha en mención ha incluido indicadores observables y claros han permitido registrar directamente cómo los menores agrupaban y ordenaban los objetos, ya sea por colores, por tamaños, formas. A su vez, ha servido para evaluar desempeños estudiantiles instantes antes e instantes después de las intervenciones lúdicas, facilitando comparaciones de hallazgos y medición posteriores del progreso.

Dentro del proceso de aseguramiento y/o cercioramiento y que dicha ficha fuera útil y válida ha sido revisada hasta por 3 educadores especialistas del nivel inicial y, expertos en investigación, quienes alcanzaron sugerencias para la mejora de la pertinencia y claridad.

Durante las intervenciones, se han optado por aplicar la observación de forma directa como principal técnica, ya que ha permitido apreciar el cómo actúan los menores de manera natural mientras se dedicaban a los juegos. Definitivamente, es esencial, porque en estas etapas los comportamientos de dichos infantes ofrecen muchos más datos que simples pruebas escritas.

Finalmente, para garantizar la objetividad, se han seguido claras pautas y se han aplicado los mismos criterios en las intervenciones.

Categorías:

- 1) Inicial
- 2) Emergente
- 3) Intermedio
- 4) Autónomo
- 5) Avanzado

Gracias a estas escalas de categorización, ha sido posible la transformación de las observaciones en registros numéricos y completamente analizables para reproducir hallazgos desprendidos de la usanza de herramientas estadísticas.

4.4.3 Validación y confiabilidad de los instrumentos

Para asegurar y/o garantizar que el instrumentaje empleado en el estudio realmente ha medido lo que se ha deseado evaluar, se han aplicado rigurosos procedimientos que fueron dirigidos a certificar la validez y confiabilidad. Primeramente, se ha trabajado en la validez de los contenidos, recurriendo a las revisiones concurrentes de 3 educadores de inicial y expertos en evaluaciones pedagógicas. Dichos expertos han analizado los ítems de las fichas de observación, cerciorando coherencia, pertinencia y claridad respecto de las habilidades para seriar y clasificar. Con estos aportes, se ejecutaron ajustes, permitiendo afinar el instrumentaje y la adaptación de forma a los requerimientos que se urgía.

Posteriormente, se ha verificado la confiabilidad por medio del cálculo del alfa de Cronbach, que determina el consistenciamiento interno de los ítems. Entonces, se efectuaron pruebas pilotos con alumnos que han presentado similares características a los futuros evaluados

de la investigación principal. El alfa resultante ha sido de 0.961, lo que ha reflejado confiabilidad excelente. Este hallazgo ha evidenciado que el grupo de ítems propuestos como cuerpo del instrumento demuestran altísima relación y que, como tal, midan consistentemente las habilidades enfocadas en lo lógico-matemático.

4.5. Procedimientos

La ejecución del estudio, directamente ha respondido al propósito principal de dar fortaleza al aprendizaje matemático en menores, por medio del ejercicio del ludismo en aula. Las experiencias rescatadas en la I.E.I. 287 de Cruz Pata, se han enmarcado dentro del enfoque cuantitativo. Es por ello, que se ha optado por su configuración aplicada, diseñada preexperimentalmente, es decir, trabajando con grupo estudiantil, únicamente; al mismo que, se les han aplicado intervenciones antes y después.

A saber, el procedimiento quedó organizado en varias etapas. Inicialmente, se procedió con un diagnóstico a manera de evaluación para reconocer los niveles alcanzados a la fecha de las habilidades matemáticas en menores. Esta evaluación de ingreso fue producida en acato al Currículo de Educación Básica del país, tomando en cuenta la edad de los aprendizajes esperados. Posteriormente, se ha puesto en marcha un grupo de sesiones diseñadas pedagógicamente donde se aplicó el ludismo, por su puesto, se ha tenido en cuenta las necesidades y características de menores. Dichas actividades han incluido juegos estructurados, se reitera; y materiales para seriar y clasificar correspondencia considerando cantidades.

Al concluir la intervención primera, se diligenció una última evaluación con la finalidad de observar los repentinos cambios en los desempeños matemáticos del alumnado. Los hallazgos han sido reflejados por medio de estadísticos de índole descriptivo, como desviación

estándar, mediana y media, permitiendo rescatar comparaciones objetivas antes y después de las estrategias implementadas.

Es preciso dar cuenta, que cada fase estudiada ha sido organizada rigurosamente y de manera metodológica, pues ja velado por la confiabilidad y validez de la data, sin embargo, además, por el respeto y cumplimiento a las cuestiones éticas. Es por ello, que sea garantizado el consentimiento escrito y previamente firmado por parte de gente adulta y responsable de los menores evaluados promoviendo a cada instante el bienestar físico y emocional de la niñez participante.

4.6. Análisis de los datos

Se ha realizado rigurosamente tomando en consideración las características de los hallazgos. Primeramente, quedó aplicado pruebas de normalidad, como las conocidas y recomendadas (KS) de Kolmogórov-Smirnov o (SW) Shapiro-Wilk, con la finalidad de determinar si la data presentada, reflejaba alguna distribución con normalidad evidente o no. A saber, este camino ha conducido a la selección de técnicas estadísticas cuya connotación ha sido paramétricas o no, según ha correspondido.

Posteriormente, se ha presentado una visión completa de la data por medio de la usanza de estadística descriptiva, mostrando medias, desviación estándar y demás frecuencias, tanto relativas como absolutas, lo que ha facilitado el entendimiento de las variables y su del comportamiento analizado.

Como se ha podido apreciar, los datos no cumplen con los criterios de normalidad; por ende, se han empleado pruebas no paramétricas, como las pruebas de U de Mann-Whitney para un par de grupos.

4.7 Consideraciones éticas

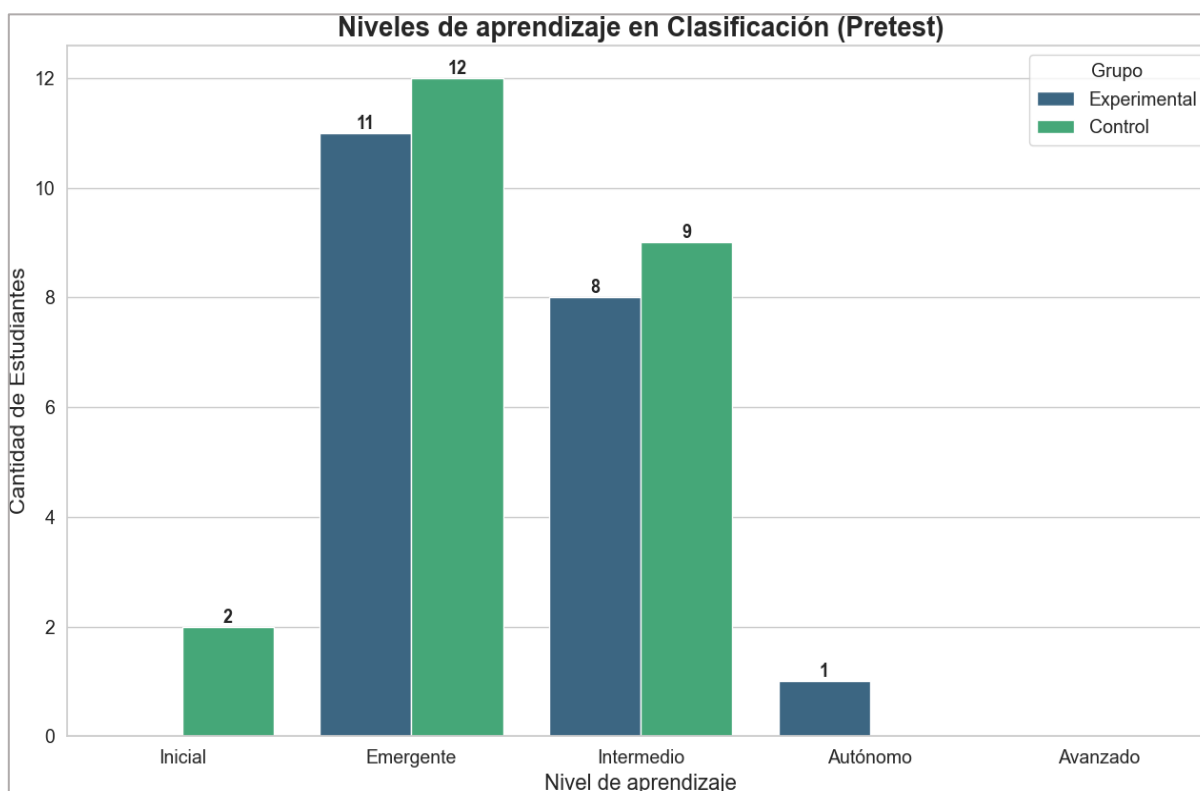
Quedó realizado rigurosamente tomando en consideración las disposiciones éticas. Primeramente, quedó diligenciado el consentimiento escrito y firmado, con la finalidad de confirmar si la data presentada, reflejaba alguna negación u obligación sin su consentimiento. A saber, estas consideraciones han conducido a la selección de técnicas estadísticas cuya connotación ha sido paramétricas o no, según ha correspondido. Posteriormente, se ha presentado una visión completa de la data por medio de la usanza de estadística descriptiva, también aplicada dentro de los parámetros éticos, lo que ha facilitado el entendimiento de las variables y su del comportamiento analizado. Finalmente, el investigador ha mostrado un comportamiento cabal en función a los requerimientos de la pesquisa, sustentando sus actos en confidencia, seguridad de la data y respeto pleno de los derechos de los menores a abandonar cuando creyeron por conveniente su participación en calidad de evaluados, previa autorización de sus progenitores.

V. Resultados y Discusión

4.7. Nivel de aprendizaje matemático previo a la intervención

Figura 1

Niveles de clasificación en el pretest

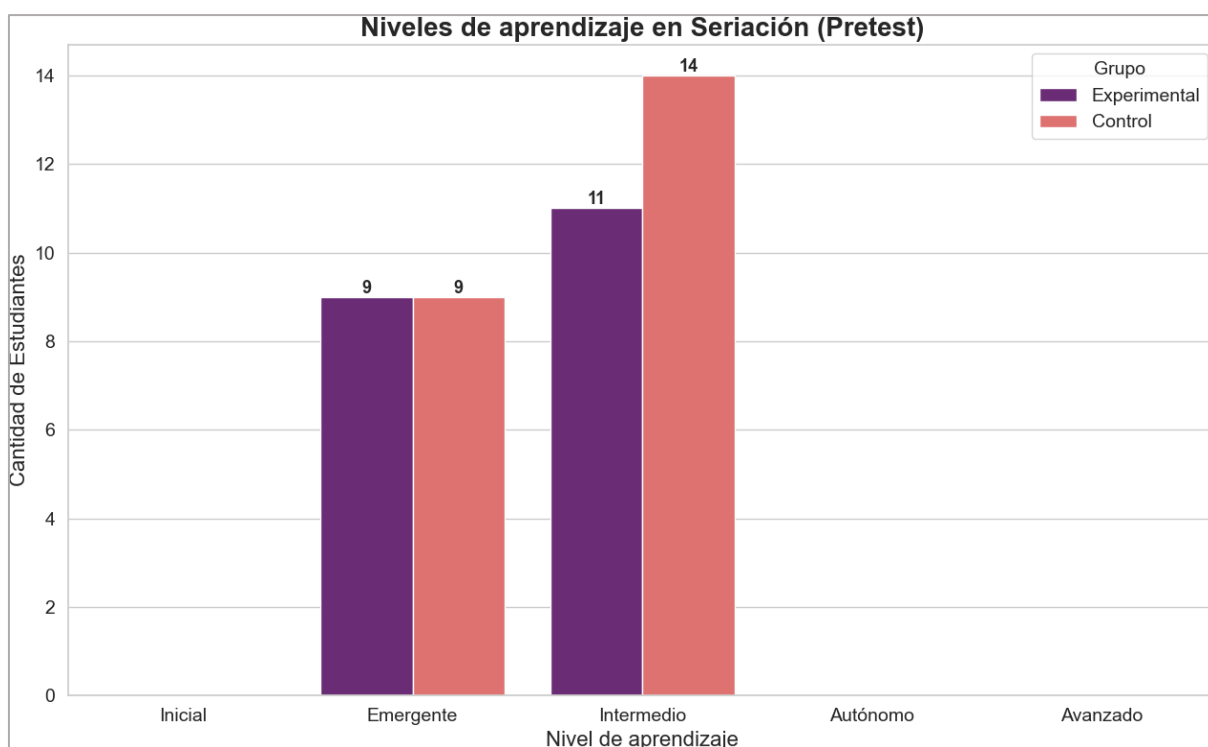


En la Figura 1 se presenta cómo se distribuyen los niveles de aprendizaje en clasificación antes de la intervención. La mayoría de los estudiantes, tanto del grupo experimental como del grupo control, se concentraron en los niveles Emergente e Intermedio: en el grupo experimental, 11 y 8 estudiantes respectivamente, y en el grupo control, 12 y 9 estudiantes. Únicamente un estudiante del grupo experimental alcanzó el nivel Autónomo, mientras que ninguno de los participantes logró ubicarse en el nivel Avanzado. Además, se observa que dos estudiantes del grupo control se encuentran en el nivel Inicial, situación que no se presenta en el grupo experimental.

Estos hallazgos indican que, al inicio del estudio, ambos grupos mostraban un desarrollo similar en sus habilidades de clasificación, predominando los niveles medio y bajo. La escasa presencia de estudiantes en el nivel Autónomo y la ausencia en el nivel Avanzado evidencian la necesidad de fortalecer esta competencia.

Figura 2

Niveles de seriación en el pretest.



En la Figura 2, que muestra los resultados del pretest en la dimensión de seriación, se observa nuevamente que la mayoría de los estudiantes se concentran en los niveles Emergente e Intermedio. En el grupo experimental, 9 alumnos se ubicaron en el nivel emergente y 11 en el intermedio; mientras que en el grupo control, 9 estudiantes estuvieron en el nivel emergente y 14 en el intermedio. Al igual que en la dimensión de clasificación, no se registraron estudiantes en los niveles Autónomo ni Avanzado.

Estos resultados reflejan que ambos grupos iniciaron el estudio con un desarrollo de habilidades de seriación bastante similar. La ausencia de estudiantes en los niveles superiores evidencia un amplio potencial de mejora mediante la aplicación de estrategias pedagógicas apropiadas.

4.8. Influencia de los juegos en el desarrollo de habilidades de clasificación

Tabla 2

Normalidad para la dimensión de clasificación en el grupo experimental

Fase	Estadístico Shapiro- Wilk	p-valor	Supuesto de normalidad
Pretest	0.9230	0.1132	No se rechaza H_0
Postest	0.9498	0.3646	No se rechaza H_0

Nota. Se observa que en ambas fases el p-valor es mayor a 0.05, por lo que se asume normalidad en la distribución de los datos. Se justifica el uso de pruebas paramétricas como el t-test pareado

La Tabla 2 muestra los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk aplicada a los puntajes obtenidos en la dimensión de seriación, tanto en el pretest como en el postest del grupo experimental. En ambas mediciones, los valores de p son superiores al umbral de significancia de 0.05, lo que indica que los datos se ajustan adecuadamente a una distribución normal. Esta condición permite aplicar procedimientos estadísticos paramétricos en el análisis posterior como el T-test pareado.

Tabla 3

T-test pareado (Clasificación – grupo experimental)

Comparación	Estadístico t	p-valor	Interpretación
Pretest vs. Postest	45.5782	0.0000	Diferencia significativa ($p < .001$)

Nota. Quedó identificado una diferencia significativa entre el pre y postest, advirtiendo que el ludismo como intervención ha mostrado un favorable impacto en las habilidades de clasificación dentro del grupo intervenido o experimental.

Como se pudo cerciorar, los hallazgos de la tabla 3 reflejan diferencia significativa entre el par ambos momentos ejecutados, lo que asegura un relevante cambio que estuvo asociado al ejercicio del ludismo como estrategia.

Tabla 4

Prueba de normalidad para la dimensión de clasificación (postest)

Grupo	Shapiro- Wilk	p-valor	Interpretación
Experimental	0.9108	0.0661	Distribución normal
Control	0.8975	0.0224	No se asume normalidad ($p < .05$)

Nota. El grupo intervenido ha cumplido con el requisito de normalidad ($p > 0,05$), asimismo, el otro grupo, es decir, el control todo lo contrario. Esto asegura el ejercicio de alguna prueba no paramétrica para proceder con las comparaciones entre el par de grupos.

Como se pudo cerciorar, en los hallazgos de la tabla 4, se aprecia que los datos del grupo experimental presentan una distribución normal ($p > .05$), mientras que los del grupo control no cumplen con este criterio ($p < .05$). Esta diferencia en la normalidad indica la conveniencia de utilizar pruebas no paramétricas para comparar ambos grupos.

Tabla 5

Prueba de Levene para homogeneidad de varianzas en clasificación (postest)

Estadístico de Levene	p-valor	Interpretación
1.4938	0.2286	Se asume homogeneidad de varianzas

Nota. Dado que el valor de p supera 0.05, se confirma que se cumple el supuesto de homogeneidad de varianzas entre los grupos.

La Tabla 5 presenta los resultados de la prueba de Levene utilizada para evaluar la homogeneidad de varianzas entre los grupos experimental y control en el postest de la dimensión de clasificación. El valor de p es mayor a 0.05, lo que evidencia que no hay diferencias

significativas en la varianza de los puntajes entre los grupos. Aunque se cumplen los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas, se optó por la prueba U de Mann-Whitney como una alternativa robusta no paramétrica, considerando el tamaño muestral y la naturaleza ordinal de los datos.

Tabla 6

Mann-Whitney U para la dimensión de clasificación (postest)

Comparación	Estadístico U	p-valor	Interpretación
Grupo experimental vs. Control	460.0000	0.0000	Diferencia significativa ($p < .001$)

Nota. Se observa una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos experimental y control en la dimensión de clasificación tras la intervención. Esto indica que la estrategia basada en juegos influyó positivamente en el grupo experimental.

La Tabla 6 presenta el resumen de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, empleada para comparar los puntajes de clasificación en el postest entre los grupos experimental y control. Los hallazgos evidencian una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p < .001$), lo que indica que la intervención educativa con enfoque lúdico benefició al grupo experimental. Este resultado será analizado con mayor profundidad en la sección correspondiente.

4.9. Impacto de los juegos en el desarrollo de habilidades de seriación

Tabla 7

Prueba de normalidad seriación (grupo experimental)

Fase	Estadístico Shapiro-Wilk	p-valor	Interpretación
Pretest	0.9230	0.1132	Distribución normal
Postest	0.9498	0.3646	Distribución normal

Nota. Aquí, p es mayor a .05, indicando normalidad. (pruebas paramétricas t-test pareado)

La Tabla 7 presenta los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk aplicada al grupo experimental en la dimensión de seriación, tanto antes como después de la intervención. En ambos casos, los valores de p son superiores a .05, lo que indica que los datos siguen una distribución normal. Este hallazgo respalda la utilización de pruebas paramétricas para comparar ambas mediciones.

Tabla 8

T-test pareado para la dimensión de seriación en el grupo experimental

Comparación	Estadístico t	p-valor	Interpretación
Pretest vs. Postest	33.6540	0.0000	Diferencia estadísticamente significativa (p < .001)

Nota. Se observa una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones pre y post intervención, lo que sugiere un efecto positivo de la estrategia basada en juegos.

La Tabla 8 muestra los resultados del t-test pareado realizado en el grupo experimental para la dimensión de seriación. Al mostrar, diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas en el pre y postest, se precisa un favorable impacto del ludismo aplicado como intervención. Este hallazgo será analizado con mayor detalle en la sección siguiente.

Tabla 9

Prueba de normalidad para la dimensión de seriación (postest)

Grupo	Shapiro-Wilk	p-valor	Interpretación
Experimental	0.9498	0.3646	Distribución normal
Control	0.9715	0.7246	Distribución normal

Nota. Ambos grupos presentan una distribución normal en el postest, lo que permite utilizar pruebas paramétricas para la comparación entre grupos.

La Tabla 9 presenta los resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilk aplicada a los puntajes de posttest en la dimensión de seriación para los grupos experimental y control. En ambos grupos, los valores de p exceden .05, lo que confirma que las distribuciones son normales. Por lo tanto, es apropiado emplear pruebas paramétricas para comparar los grupos.

Tabla 10

Prueba de Levene para homogeneidad de varianzas en seriación (postest)

Estadístico de Levene	p-valor	Interpretación
4.6979	0.0361	No hay homogeneidad de varianzas ($p < .05$)

Nota. Dado que el valor de p es menor a .05, se concluye que no se cumple el supuesto de igualdad de varianzas. Se recomienda el uso del t-test de Welch para la comparación entre grupos.

En la tabla 10 se ha presentado los hallazgos tras el aplique de la prueba de Levene. Aquí, se indicó que $p < 0.05$, demostrando que las varianzas no son iguales entre el par de grupos, por esta razón se ha recomendado el test t de Welch.

Tabla 11

T-test de Welch para la dimensión de seriación (postest)

Comparación	Estadístico t	p-valor	Interpretación
Grupo experimental vs. Control	20.8349	0.0000	Diferencia significativa ($p < .001$)

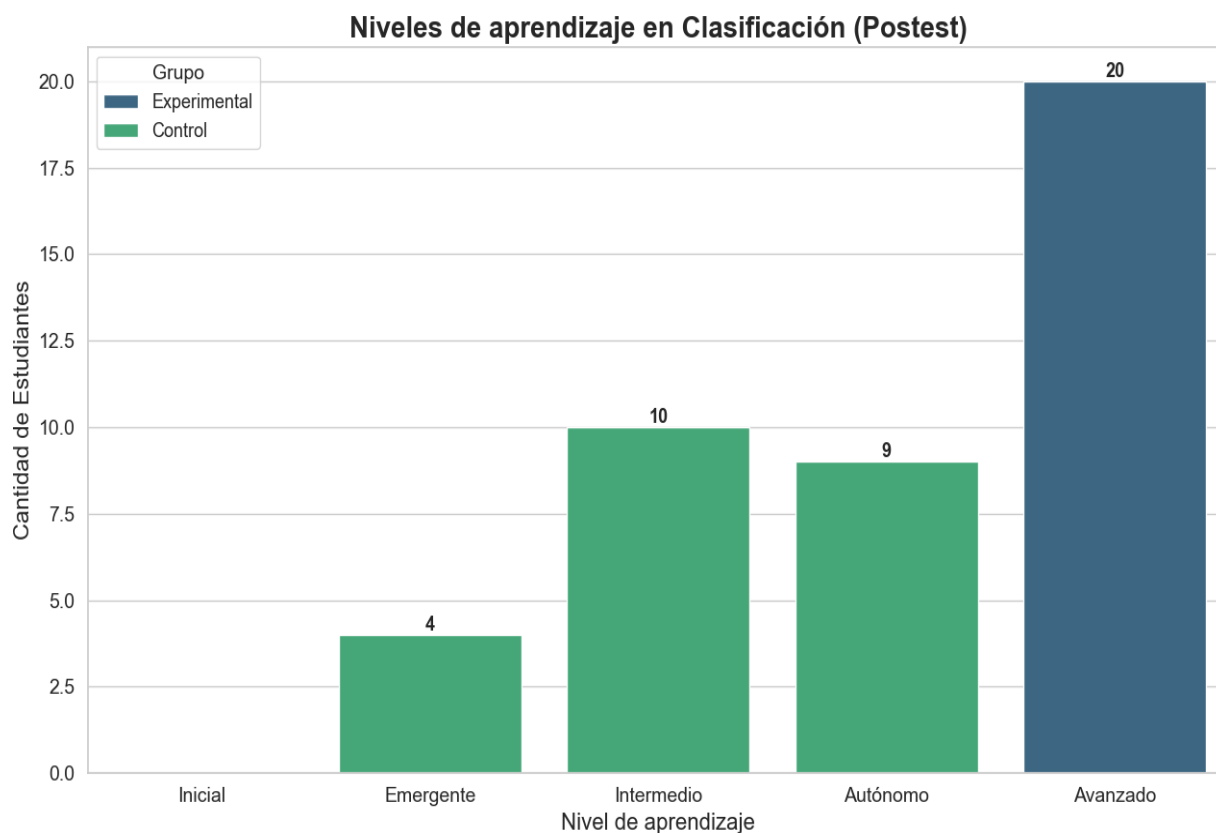
Nota. Queda evidenciado una diferencia entre el par de grupos, sugiriendo que el ludismo como intervención mostró un positivo efecto en el grupo intervenido experimentalmente.

Tras la verificación de la tabla de arriba, los hallazgos revelan una diferencia a favor del grupo intervenido, respaldando el juego como estrategia aplicable.

4.10. Resultados del aprendizaje matemático tras la intervención

Figura 3

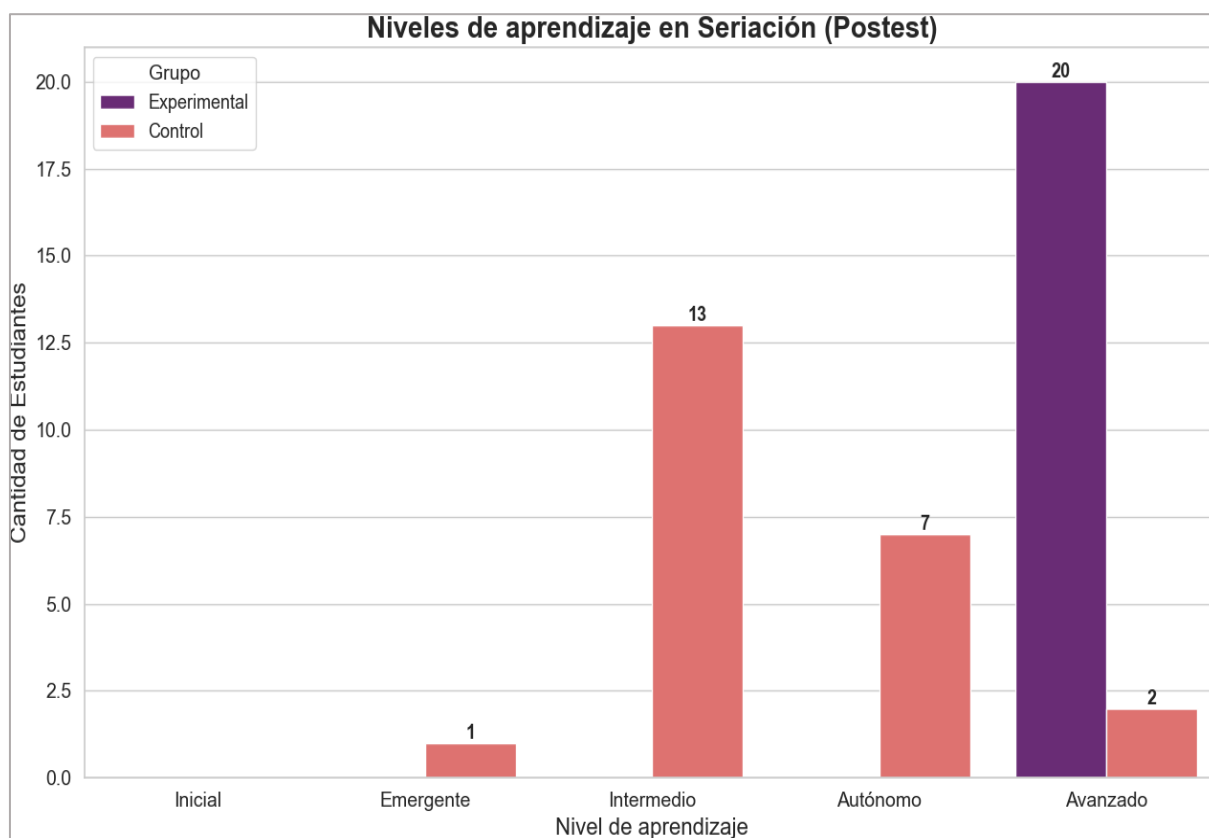
Niveles de clasificación en el postest



Como se pudo cerciorar, en los hallazgos de la figura 3, se aprecia que 20 alumnos registraron un nivel avanzado, muy diferenciado al grupo control, en donde ningún alumno alcanzó este nivel. En tanto, en el segmento control quedó observado mayor diversidad en niveles emergentes, autónomos e intermedios, con 4, 9 y 10, 9 alumnos respectivamente. Estos hallazgos evidencian un avance significativo en el grupo experimental tras la implementación de estrategias lúdicas, mientras que el grupo control presentó una distribución más dispersa y menos concentrada en los niveles altos.

Figura 4

Niveles de seriación en el postest.



Como se pudo cerciorar, en los hallazgos de la figura 4, la distribución de los niveles de desempeño en la dimensión de seriación tras la intervención. En el grupo experimental, la mayoría de alumnos, 20 en total, registraron avanzado nivel, en tanto, dentro del segmento control predominaron los niveles “intermedios” con 13 alumnos y “autónomos” con 7 alumnos, y solamente 2 alumnos lograron el nivel esperado considerado como avanzado.

Discusión

Tras el cotejo del primer objetivo al interior de la I.E.I. 287 de Cruz Pata y aludiendo al enfoque constructivista de Piaget (1975) se ha planteado que la clasificación definitivamente se constituye como vital operación a nivel mental, muy esencial para la edificación de los pensamientos lógicos infantiles, permitiendo el agrupamiento de objetos de acuerdo a ciertas características destacables para establecer relaciones de jerárquica, favoreciendo entonces, la construcción de adecuadas estructuras cognitivas. En suma, los hallazgos registrados mostraron diferencias a niveles significativos entre las puntuaciones del segmento estudiantil experimental antes y posterior de las intervenciones con $t = 45.5781$ y, $p < 0.001$). Estos avances también se observaron en los niveles que tienen que ver con los desempeños, pues todo el alumnado del segmento experimental ha logrado un nivel deseado, es decir, avanzado durante las pruebas posttest, exteriorizando mejoras notables en relación al inicio de las pruebas. Asimismo, estos hallazgos coinciden en cierta forma con Flores (2020), quien halló que el ludismo didáctico ha contribuido a la evolución del proceso de clasificación, aunque en su pesquisa no todo el alumnado logró altos niveles. Por otro lado, difiere parcialmente de Gonzales (2021), quien, si bien identificó mejoras mediante recursos visuales, observó avances más limitados. En consecuencia, los resultados de este trabajo aportan evidencia empírica robusta sobre la eficacia de las estrategias lúdicas para potenciar la clasificación en la educación preescolar, superando incluso los logros reportados en estudios previos en cuanto a alcance e impacto en el grupo intervenido.

En cuanto al segundo objetivo específico, enfocado en examinar el impacto de las estrategias lúdicas en el desarrollo de la habilidad de seriación en los niños de educación inicial de la I.E. 287 Cruz Pata, los resultados obtenidos fueron igualmente significativos. De acuerdo

con Piaget (1975), seriar se ha constituido en una facultad lógica que da posibilidad al menor a organizar objetos en función a secuencias o criterios cuantificables, siendo fundamentales para el desarrollo de los pensamientos ordenados, comprendiendo relaciones numéricas y espaciales. En esta pesquisa, la prueba “t” en el orden de pareadas ha mostrado diferencias en puntuaciones del segmento experimental a priori y posterior de las aplicaciones intervencionistas con $t = 33.6541$ y, $p < 0.001$). En tal sentido, se ha constatado que todo el alumnado del segmento experimental ha logrado niveles avanzados de seriación en las pruebas posteriores o posttest, reflejando progresos notables respecto a situaciones iniciales, caracterizadas por la presencia de niveles intermedios. Al contrastar estos resultados con investigaciones previas, se observa una coincidencia parcial con el trabajo de Martínez y Rojas (2021), quienes señalaron que las actividades lúdicas favorecen el desarrollo del pensamiento lógico en seriación, aunque en su caso no se alcanzó una uniformidad en los logros de los estudiantes. En contraste, la presente investigación evidencia un efecto integral y homogéneo, lo que refuerza la validez de emplear estrategias lúdicas estructuradas como herramienta pedagógica efectiva para potenciar la seriación en niños preescolares.

Cotejando el objetivo central de la actual pesquisa, los hallazgos rescatados permitieron asegurar que las intervenciones generaron un positivo efecto y a su vez fue significativo fijándonos en las dimensiones que abordan el clasificar y seriar. Por ende, se han observado claras mejoras en el segmento experimental, tanto en las puntuaciones obtenidas como en los niveles logrados, haciendo posible que el alumnado alcance los niveles avanzados tras el epílogo de la intervención planeada. Estos resultados han sido corroborados por medio de diversos procesos de análisis a nivel estadístico, como fue el caso de la prueba t, test de Levene y, cuando se necesitó, la prueba U de Mann-Whitney y/o el test de Welch, los mismos que dieron cuenta

de significativas diferencias tras las aplicaciones de estrategias conocidas como lúdicas. Finalmente, estas respuestas están alineadas con las teorías vistas de Vygotsky (1978) y Kamii (2000), quienes sostuvieron que los juegos, además de cumplir funciones estrictamente recreativas, son esenciales para el despegue de las facultades cognitivas de índole superior. Así, la investigación no solo aporta evidencia empírica relevante sobre la efectividad de las estrategias lúdicas en el ámbito preescolar, sino que también respalda su uso como una metodología activa que promueve aprendizajes significativos y perdurables.

VI. Conclusiones

Antes de la intervención, el diagnóstico inicial (pretest) evidenció que los niños de 4 y 5 años de la I.E.I. 287 Cruz Pata de Andahuaylas, presentaban un nivel de aprendizaje matemático predominantemente en las categorías Emergente e Intermedio. En la dimensión de clasificación, el 47,8 % de los estudiantes del grupo experimental y el 52,1 % del grupo control se ubicaron en el nivel Emergente, mientras que el 34,7 % y 39,1 % respectivamente alcanzaron el nivel Intermedio. Solamente un 4,3 % del grupo experimental llegó al nivel Autónomo, y ningún niño alcanzó el nivel Avanzado en ninguno de los grupos. En la dimensión de seriación, los resultados fueron similares: alrededor del 39,1 % de los estudiantes en cada grupo estaban en el nivel Emergente, y más del 47,8 % en el nivel Intermedio, sin presencia de niveles superiores. Este panorama inicial puso de manifiesto la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras para potenciar el desarrollo de estas habilidades clave.

Los resultados mostraron que las estrategias lúdicas han sido generadoras de un positivo efecto y a la vez significativo en el desarrollo de las habilidades para clasificar. A saber, el segmento experimental subrayó progresos considerables en las puntuaciones alcanzados, transitando de entre promedios intermedios o emergentes a intermedio respecto al 100 % de alumnos. Este avance, recibió corroboración a través de la prueba “t” de Student para muestras relacionadas, arrojando un resultado con $t = 45.5781$ con “p” = 0.0000, lo que certificó alguna diferencia significativa. Concluyentemente, el juego de forma cierta, no solamente ha estimulado, sino, además, permite estructurar los aprendizajes, facilitando en el alumnado el desarrollo más eficiente de sus capacidades para clasificar, discriminar y agrupar.

Los hallazgos han evidenciado un significativo impacto del juego como estrategia en el desarrollo de la seriación. Luego de la intervención, por completo, es decir, 100 % del segmento

experimental ha logrado alcanzar el nivel esperado, dicho, en otros términos, el avanzado, frente a un pretest donde predominaban los niveles intermedios y emergentes. La prueba “t” de tipo pareado ha confirmado esta mejoría con $t = 33.6541$ y con “p” = 0.0000). En ese sentido, alcanzaron diferencias significativas en el par de grupos. Para la clasificación, la prueba Mann-Whitney U ($U = 460.000$; con “p” = 0.0000) y para la seriación, t de Welch con $t = 20.8348$ con “p” = 0.0000) en favor del segmento experimental. Estos hallazgos respaldan la eficacia del enfoque lúdico como recurso didáctico para generar aprendizajes significativos y duraderos.

Finalmente, luego de la intervención, los resultados del postest mostraron una mejora significativa en el grupo experimental, sustentada estadísticamente por las pruebas t de Student y de Welch, así como por la prueba U de Mann-Whitney, todas con valores de $p < 0.001$, lo que confirma que las diferencias observadas no se debieron al azar. En la dimensión de clasificación, el 100 % de los estudiantes del grupo experimental alcanzó el nivel Avanzado, en contraste con el grupo control, en el cual el 60,8 % permaneció en el nivel Intermedio y el 39,1 % en el nivel Emergente. En la dimensión de seriación, se observó un patrón similar: el 100 % del grupo experimental alcanzó el nivel Avanzado tras la intervención, mientras que en el grupo control el 56,5 % se mantuvo en el nivel Intermedio y el 43,4 % en el nivel Emergente. Estos resultados no solo evidencian la efectividad de la estrategia lúdica aplicada, sino que también demuestran que su implementación favorece un avance sustancial y generalizado en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial.

VII. Recomendaciones

A la directora de la entidad educativa, se le recomienda, incorporar de forma sistemática algunas estrategias lúdicas dentro de sus actividades pedagógicas, en razón de que las mismas estrategias han mostrado contundencia de ser efectivas para el fortalecimiento de habilidades de índole cognitivo, precisando la clasificación y la seriación en menores cuyas edades los segmentan en el estamento inicial.

Se recomienda, asimismo, el empleo y diseño de nuevos materiales educativos para acompañar dichas estrategias, como, por ejemplo, objetos para seriación, bloques lógicos, tarjetas de clasificación u otros. Es importantísimo que dichos recursos estén ciertamente articulados con los objetivos fijados de aprendizaje, respondiendo de forma adecuada a las necesidades del desarrollo infantil.

De la misma forma, es importante que el profesorado este actualizado con capacitaciones continuadas sobre como crear y aplicar actividades estructuradas orientadas en base al ludismo, que estén más allá de los entretenimientos y cumplan objetivos didácticos definidos. Los hallazgos de esta investigación respaldan las necesidades dentro del fortalecimiento de las competencias del profesorado a nivel metodológico activo y centrados en el juego como alternativa para el desarrollo de la cognición.

Asimismo, se recomienda a los responsables de la gestión educativa y a las universidades fomentar investigaciones similares en escuelas públicas de zonas rurales, como la I.E.I. 287 Cruz Pata, con el objetivo de generar evidencia contextualizada que permita validar y adaptar estrategias pedagógicas según las particularidades socioculturales de los estudiantes.

Finalmente, considerando los resultados positivos en clasificación y seriación, se recomienda explorar el uso de estrategias lúdicas para fortalecer otras áreas del pensamiento

lógico, como la correspondencia, la conservación, el razonamiento espacial y la resolución de problemas, contribuyendo así a un desarrollo más completo en la educación preescolar.

VIII. Referencias

- Abdul Kazem, M. M. (2022a). The effects of educational games on the development of some cognitive skills in children aged (4-5) years. *Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences*, 1(3). <https://doi.org/10.55384/2790-4237.1147>
- Abdul Kazem, M. M. (2022b). The effects of educational games on the development of some cognitive skills in children aged (4-5) years. *Journal of STEPS for Humanities and Social Sciences*, 1(3). <https://doi.org/10.55384/2790-4237.1147>
- Aiken, L. R. (1980). Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955-959. <https://doi.org/10.1177/001316448004000419>
- Aizpurua, A., Lizaso, I., y Iturbe, I. (2018). Estrategias de aprendizaje y habilidades de razonamiento de estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*, 23(2), 110-116. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.01.001>
- Akdemir, K., y Sevimli-Celik, S. (2024). Brick classroom y Block classroom: 6500gle65651-lers' spatial and architectural design skills during constructive play. *International Journal of Play*, 13(1), 20-40. <https://doi.org/10.1080/21594937.2024.2323409>
- Barreyro, J. P., Ricle, I. I., Formoso, J., y Burin, D. I. (2019). Computerized Working Memory Battery (BIMeT-V): Studying the Relation between Working Memory,
- Boehm, C. (2011). Solución de problemas entre gente iletrada. *Revista Mexicana de Análisis de La Conducta*, 27(2). <https://doi.org/10.5514/rmac.v27.i2.23575>
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Houghton Mifflin Company.

- Chuyrna Vargas, F. E. (2023). Material concreto y su relación en el desarrollo de las competencias matemáticas en niños de 5 años de la I.E.I N° 125 Divino Maestro, Abancay – 2023 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac]. Abancay, Perú.
- Cohrsen, C., y Niklas, F. (2019). Using mathematics games in preschool settings to support the development of children’s numeracy skills. *International Journal of Early Years Education*, 27(3), 322-339. <https://doi.org/10.1080/09669760.2019.1629882>
- Díaz Castillo, M. N., y Raigosa Pamplona, D. M. (2020). Desarrollo del pensamiento lógico matemático en la educación inicial a través de didácticas flexibles.
- Farah, Y. A., Dorneich, M. C., y Gilbert, S. B. (2022). Evaluating Team Metrics in Cooperative Video Games. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 66(1), 70-74. <https://doi.org/10.1177/1071181322661240>
- Gamboa Quispe, A. M. (2022). El juego y su influencia en el aprendizaje significativo del área de matemática en los niños y niñas de 5 años en una I.E. Inicial de la provincia de Chincheros, Apurímac (2019) [Tesis de licenciatura, Universidad Antonio Ruiz de Montoya]. Lima, Perú.
- Hadi, M., Martel, C., Huayta, F., Rojas, R., y Arias, J. (2023). Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.073>
- Hanampa, H. (2022). *I.E.I. N.º 208 “Micaela Bastidas Puyucagua”, Tamburco – 2022* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac].

- Idrovo, C. E. A., Herrera, D. G. G., Álvarez, J. C. E., y Zurita, I. N. (2020). Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático en Educación Inicial. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 4-26.
- Hanampa, J. D. S., y Gonzales, M. M. C. (2022). Actividades lúdicas para afianzar el área de matemática en problemas de cantidad en niños de 5 años de la
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. d. P. (2014). Metodología de la Investigación.
- Hodapp, A., y Grimm, S. (2021). Neural signatures of temporal regularity and recurring patterns in random tonal sound sequences. *European Journal of Neuroscience*, 53(8), 2740-2754. <https://doi.org/10.1111/ejn.15123>
- Luna, E. G. T., Anccasi, D. R., y Gago, D. O. (2020). Juegos didácticos en el aprendizaje de las nociones matemáticas en la Institución Educativa N° 329 de Huancavelica. *Revista Conrado*, 16(76), 24-30. <https://doi.org/10.12345/67oogle67.2020.76>
- Marroquín, Y. J. P., Nieto, N. T. E., Marroquín, F. M. P., y López, A. L. E. (2022). Programa juego y aprendo en las nociones matemáticas básicas en niños del nivel inicial.
- MINEDU. (2012). Favoreciendo la actividad autónoma y juego libre de los niños y niñas de 0 a 3 años. Primera edición.
- MINEDU. (2022). La Matemática en el Nivel Básico.
- Ministerio de Educación del Perú, M. (2020). La Matemática en el Nivel Inicial. Guía de Orientaciones. Del Perú (PUCP), P. U. C. (2014). Didáctica de la Matemática en Educación Primaria – Módulo 5. Peru Office S.A.C.
- Nadel, J., y Pezé, A. (2017). What makes immediate imitation communicative in toddlers and autistic children? En *New Perspectives in Early Communicative Development* (pp. 139-156). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315111322-9>

- Ortega Macedo, E. Y. (2021). Juegos Didácticos para Desarrollar las Nociones Matemáticas en los Niños de 05 Años de la I.E N°2652 Gregorio Tarazona Mendoza, Mariscal Luzuriaga, Áncash, 2021 [Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Educación Inicial]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Paniora Marroquín, Y. J., Esteban Nieto, N. T., Paniora Marroquín, F. M., y Escandón López, A. L. (2022). Programa juego y aprendo en las nociones matemáticas básicas en niños del nivel inicial. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación Horizontes*, 6(22), 330.
- Piaget, J. (1946). La formación del símbolo en el niño.
- Piaget, J. (1951). La formación del símbolo en el niño: Imitación, juego y sueño. Imagen y representación [Traducido por Gutiérrez Rodríguez, J.]. <https://books.google.com.pe/books?id=2m7DDwAAQBAJ>
- Piaget, J. (1991). Seis estudios de psicología, ed. Labor, Barcelona.
- Piaget, J. (1999). Play, dreams and imitation in childhood.
- Robinson, K. M., Osana, H. P., y Kotsopoulos, D. (2019). *Mathematical Learning and Cognition in Early Childhood: Integrating Interdisciplinary Research into Practice*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315111322>
- Rodríguez-Hernández, J. A., Ríos-López, T. D., Caizaluisa-Barros, N. F., y Pazmiño- Arcos, A. F. (2022). Uso de material alternativo para el desarrollo de operaciones lógicas del pensamiento matemático. *Maestro y Sociedad*, 19(2), 661-673.
- Rondinel, V. N. T. (2024). Actividades lúdicas para mejorar el aprendizaje en el área de matemática en niños de 4 años de la Institución Educativa Inicial N°403 Señor de Quinuapata, distrito de San Juan Bautista, Ayacucho, 2024 [Tesis para optar el título

- profesional de Licenciada en Educación Inicial]. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Smith, P. K., Wigboldus, D. H. J., y Dijksterhuis, A. (2008). Abstract thinking increases one's sense of power. *Journal of Experimental Social Psychology*, 44(2), 378-385.
<https://doi.org/10.1016/j.jesp.2006.12.005>
- Verbal Reasoning and Reading Comprehension. *Temas Em Psicología*, 27(1), 53-67.
<https://doi.org/10.9788/TP2019.1-05>
- Villanueva, C. F. V., y Mercado, R. J. C. (2023). Los juegos de construcción para el desarrollo de la noción básica de seriación en niños y niñas de 5 años de la I.E.I. “Quisto Alto” – Pichari – La Convención – Cusco 2021 [Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Educación con mención: Inicial – Primaria]. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión.
- Vygotski, L. S. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.

Los anexos, panel fotográfico y otros documentos están resguardados en la oficina de repositorio digital institucional en la Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de los Andes

