UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

TESIS

Estrategias lúdicas para fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras en estudiantes de tercer grado IEP "Stella Maris.

Presentada para obtener el Título Profesional de Licenciada en Educación, Especialidad Educación Primaria

AUTORAS: Bach. Sanchez Manayay Alicia

Bach. Campos Aguirre Norma Lizbet

ASESORA: Dra. Julia Mirtha del Pilar Liza Gonzales

FECHA DE SUSTENTACIÓN: Martes 19 de mayo del 2026

Lambayeque – Perú

2026

Estrategias lúdicas para fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras en estudiantes de tercer grado IEP "Stella Maris

Tesis presentada para obtener el Título Profesional de Licenciada en Educación, Especialidad Educación Primaria

Bach. Sanchez Manayay Alicia
Investigadora

Bach. Campos Aguirre Norma Lizbet
Investigadora

APROBADO POR EL SIGUIENTE JURADO

Dra. Yvonne de Fátima Sebastiani Elías
Presidente

Dra. Martha Ríos Rodriguez
Secretario

Dr. Percy Carlos Morante Gamarra
Vocal

Dra. Julia Mirtha del Pilar Liza Gonzales
Asesora

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
N° 403-2026

Siendo las 16:00 horas, del día **martes 19 de mayo 2026** se reunieron vía online mediante la plataforma virtual Google Meet: https://meet.google.com/ifv-hgor-qzb por mandato de la **Resolución N° 1576-2026-D-FACHSE** de fecha **18 de mayo de 2026** que autoriza la sustentación, se reunieron los miembros del Jurado designado según **Resolución Nº 0670-2026-D-FACHSE** de fecha **26 de febrero de 2026**; Jurado integrado por los siguientes miembros:

Presidente(a)	: **Dra. YVONNE DE FATIMA SEBASTIANI ELÍAS**
Secretario(a)	: **Dra. MARTHA RÍOS RODRÍGUEZ**
Vocal	: **Dr. PERCY CARLOS MORANTE GAMARRA**
Asesor(a) Metodológico	: **Dra. JULIA MIRTHA DEL PILAR LIZA GONZALES**
Asesor(a) Científico	:

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FACHSE U.N.P.R.G. DIRECCIÓN LAMBAYEQUE

Con la finalidad de evaluar la(el) Tesis titulada(o): **ESTRATEGIAS LÚDICAS PARA FORTALECER LA COMPRENSIÓN DE LA CENTENA EN NÚMEROS DE TRES CIFRAS EN ESTUDIANTES DE TERCER GRADO IEP "STELLA MARIS.** Presentada por **SANCHEZ MANAYAY, ALICIA Y CAMPOS AGUIRRE, NORMA LIZBET** para
obtener el Título profesional de **Licenciado(a) en Educación, especialidad de Educación Primaria.**

Leída la resolución de autorización, se inicia el acto de sustentación, al término del cual y de conformidad con el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) y el Reglamento de Grados y Títulos de la UNPRG (Res. N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio de 2023), los miembros del jurado realizaron la evaluación respectiva, haciendo las preguntas, observaciones y recomendaciones al/los sustentante(s), quien(es) respondió(eron) las interrogantes planteadas.

Dada la deliberación correspondiente por parte del jurado, se sucedió la valoración, **obteniendo el calificativo de** 17 **en la escala vigesimal, que equivale a la mención de** BUENO.
Siendo las 17:00 horas del mismo día, se dio por concluido el acto académico, con la lectura del acta y la firma de los miembros del jurado.

Dra. YVONNE DE FATIMA SEBASTIANI ELÍAS PRESIDENTE(A)	Dra. MARTHA RÍOS RODRÍGUEZ SECRETARIO(A)	Dr. PERCY CARLOS MORANTE GAMARRA VOCAL

OBSERVACIONES: _____

_____

_____

El presente acto académico se sustenta en el Reglamento General de Investigación de la UNPRG (Res. N° 184-2023-CU de fecha 24 de abril de 2023) los artículos 20º, 33º, 46º, 54º o 66º del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (aprobado con Resolución N° 267-2023-CU de fecha 20 de junio del 2023 y su modificatoria aprobada por Resolución N° 385-2023-CU de fecha 11 de diciembre del 2023) y por la Resolución N° 408-2023-CU de fecha 27 de diciembre de 2023, ésta última que amplía el límite de las fechas de sustentación de proyectos aprobados del 2017 al 2020.

CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo Dra. Liza Gonzales Julia Mirtha del Pilar usuario revisor de Tesis [X]

Trabajo de Suficiencia Profesional [ ] y/o Trabajo Académico [ ]

Titulada: **Estrategias lúdicas para fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras en estudiantes de tercer grado IEP "Stella Maris.**

Cuyas autoras son Bach.Sanchez Manayay Alicia; con DNI **N° 48674449; y** Bach. Campos Aguirre Norma Lizbet; con DNI **N° 48727484**; declaro que la evaluación realizada por el Programa informático, ha arrojado un porcentaje de similitud 6%, verificables en el Resumen del Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

La suscrita analizó reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituyen plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos,

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.

Lambayeque; 01 abril del 2026

Adjunta:
Resumen de Reporte automatizado de similitudes
Recibo digital



Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales
DNI 16620328
ASESORA

INFORME DE SIMILITUD DE TURNITIN

Estrategias lúdicas para fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras en estudiantes de tercer grado IEP "Stella Maris

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%	5%	1%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
3	arkedu.state.ar.us Fuente de Internet	<1%
4	fdocuments.ec Fuente de Internet	<1%
5	rraae.cedia.edu.ec Fuente de Internet	<1%
6	Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo Trabajo del estudiante	<1%
7	repositorio.monterrico.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	Submitted to CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA Trabajo del estudiante	<1%
10	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1%
11	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1%



Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales
DNI 16620328
ASESORA

12	issuu.com Fuente de Internet	<1%
13	repositorio-api.eespli.edu.pe Fuente de Internet	<1%
14	repositorio.unprg.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1%

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 15 words
Excluir bibliografía	Activo		



Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales
DNI 16620328
ASESORA

RECIBO DIGITAL DE SIMILITUD

turnitin

Recibo digital

Este recibo confirma quesu trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Campos Aguirre Norma Lizbet Sanchez Manayay Alicia
Título del ejercicio:	Quick Submit
Título de la entrega:	Estrategias lúdicas para fortalecer la comprensión de la cente…
Nombre del archivo:	L_ALICIA_MANAYAY_y_NORMA_CAMPOS_31_MARZO_DE_2026_…
Tamaño del archivo:	366.27K
Total páginas:	111
Total de palabras:	24,916
Total de caracteres:	142,005
Fecha de entrega:	01-abr-2026 01.00p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	2919725781



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

TESIS

Estrategias lúdicas para fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras en estudiantes de tercer grado IEP "Stella Maris.

Presentada para obtener el Título Profesional de Licenciada en Educación, Especialidad Educación Primaria

AUTORAS: Bach. Sánchez Manayay Alicia
Bach. Campos Aguirre Norma Lizbet

ASESORA: Dra. Julia María del Pilar Liza Gonzales

Lambayeque – Perú
2026



Dra. Julia Mirtha Del Pilar Liza Gonzales
DNI 16620328
ASESORA

Derechos de autor 2026 Turnitin. Todos los derechos reservados.

A Dios, por ser nuestra fortaleza en cada momento de esta travesía académica, y por darnos la sabiduría, la perseverancia y la serenidad necesarias para no desfallecer ante las dificultades encontradas en el camino.

A nuestros padres y familias, con profundo amor y gratitud eterna, porque su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y su sacrificio silencioso fueron el motor que nos impulsó a continuar y alcanzar esta meta. Este logro también les pertenece.

Alicia y Norma

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG) por brindar la formación académica sólida y el respaldo institucional que hicieron posible el desarrollo de esta investigación, fortaleciendo las competencias profesionales y el compromiso con la mejora educativa del nivel primario en el contexto lambayecano.

De manera especial, agradecemos a la asesora, la Dra. Liza Gonzales Julia Mirtha del Pilar, por su orientación rigurosa, su acompañamiento constante y sus valiosos aportes metodológicos a lo largo de todo el proceso investigativo. Su exigencia académica y su liderazgo científico resultaron determinantes para consolidar y culminar satisfactoriamente el presente trabajo de tesis.

Asimismo, se agradece a la Institución Educativa Privada “Stella Maris” de Chiclayo, en especial a su directora, docentes y estudiantes de tercer grado, por brindar las facilidades necesarias para la recolección de datos y por su disposición y colaboración durante todo el proceso de investigación.

ÍNDICE

ACTA DE SUSTENTACIÓN ..... **iii**
CONSTANCIA DE VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD ..... **iv**
INFORME DE SIMILITUD DE TURNITIN ..... **v**
DEDICATORIA ..... **xi**
AGRADECIMIENTO ..... **xii**
ÍNDICE ..... **xiii**
ÍNDICE DE TABLAS ..... **xiv**
ÍNDICE DE FIGURAS ..... **xiv**
RESUMEN ..... **xv**
ABSTRACT ..... **xvi**

INTRODUCCIÓN **17**

I. DISEÑO TEÓRICO **20**
1.1. Antecedentes 20
1.2. Bases teóricas científicas 26
1.2.1. Teorías que sustentan las estrategias lúdicas 26
1.2.2. Teorías que sustentan la comprensión de la centena en números de tres cifras 31
1.3. Bases conceptuales 36

II. DISEÑO METODOLÓGICO **39**
2.1. Tipo de investigación 39
2.2. Población y muestra 40
2.3. Técnicas, instrumentos, equipos y materiales 41
2.3.1. Operacionalización de variables 43
2.4. Procedimientos 44
2.5. El análisis de datos 46

III. RESULTADOS **47**
3.1. Dimensión: Agrupamiento y equivalencias en base diez (canje) 48
3.2. Dimensión: Valor posicional (C-D-U) y descomposición/composición 50
3.3. Dimensión: Representaciones múltiples del número de tres cifras 52
3.4. Resultados generales de la variable comprensión de la centena 53

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS 56
4.1. Discusión sobre la dimensión agrupamiento y equivalencias en base diez 56
4.2. Discusión sobre la dimensión valor posicional C-D-U 58
4.3. Discusión sobre la dimensión representaciones múltiples 61
4.4. Discusión sobre los resultados generales de la variable 63

V. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN 67
5.1. Denominación de la propuesta 67
5.2. Presentación 67
5.3. Justificación 68
5.4. Objetivos 69
5.5. Estructura general de la propuesta 70
5.6. Materiales propios de la propuesta 72
5.7. Desarrollo detallado de las sesiones 73
5.8. Evaluación de la propuesta 89
5.9. Validación de la propuesta 89

CONCLUSIONES 90
RECOMENDACIONES 94
REFERENCIAS 97

ANEXOS 104
Anexo 1. Guía de observación: comprensión de la centena en números de tres cifras 104
Anexo 2. Operacionalización de variables 106
Anexo 3. Matriz de validación de contenido por juicio de expertos 108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de estudiantes de tercer grado de la IEP "Stella Maris" — Chiclayo .41
Tabla 2. Rangos de los niveles de logro establecidos para la guía de observación 42
Tabla 3. Operacionalización de las variables de estudio 43
Tabla 4. Dimensión agrupamiento y equivalencias en base diez (canje) 48
Tabla 5. Dimensión valor posicional (C-D-U) y descomposición/composición 50
Tabla 6. Dimensión representaciones múltiples del número de tres cifras.....52
Tabla 7. Resultados generales: comprensión de la centena en números de tres cifras 53
Tabla 8. Estructura de las diez sesiones de la propuesta CENTENÓPOLIS.....70
Tabla 9. Planificación de la Sesión N.° 1 — Bloque I: Obras y Finanzas.....73
Tabla 10. Planificación de la Sesión N.° 2 — Bloque I: Obras y Finanzas.....75
Tabla 11. Planificación de la Sesión N.° 3 — Bloque I: Obras y Finanzas.....76
Tabla 12. Planificación de la Sesión N.° 4 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia 78
Tabla 13. Planificación de la Sesión N.° 5 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia 79
Tabla 14. Planificación de la Sesión N.° 6 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia 81
Tabla 15. Planificación de la Sesión N.° 7 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia 83
Tabla 16. Planificación de la Sesión N.° 8 — Bloque III: Comunicación y Cartografía 84
Tabla 17. Planificación de la Sesión N.° 9 — Bloque III: Comunicación y Cartografía 86
Tabla 18. Planificación de la Sesión N.° 10 — Bloque III: Comunicación y Cartografía 87

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo proponer estrategias lúdicas para fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras en estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Privada "Stella Maris" de Chiclayo. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de nivel descriptivo-propositivo, con diseño no experimental y corte transversal. La población y muestra estuvieron conformadas por 23 estudiantes de tercer grado de la sección "A". Se empleó la observación estructurada como técnica de recolección de datos y la guía de observación como instrumento, validado mediante juicio de expertos. Los resultados evidenciaron un predominio del nivel Inicio en todas las dimensiones evaluadas de la variable comprensión de la centena en números de tres cifras: agrupamiento y equivalencias en base diez (69.6 %), valor posicional C-D-U y descomposición/composición (65.2 %) y representaciones múltiples (73.9 %). Estos hallazgos demuestran que la mayoría de los estudiantes presenta dificultades para agrupar, canjear, descomponer y representar números de tres cifras desde el valor posicional. En consecuencia, se concluye que la comprensión de la centena en números de tres cifras se encuentra en un nivel predominantemente inicial, lo que justifica el diseño de una propuesta pedagógica basada en estrategias lúdicas. Dicha propuesta se sustenta teóricamente en los aportes de Montessori, Vygotsky y Piaget, constituyéndose en una herramienta pertinente, motivadora y graduada para fortalecer dichas competencias matemáticas en la educación primaria.

Palabras clave: estrategias lúdicas, comprensión de la centena, valor posicional, números de tres cifras, educación primaria, tercer grado.

ABSTRACT

The research aimed to propose ludic strategies to strengthen the understanding of the hundred in three-digit numbers in third-grade students of the Private Educational Institution "Stella Maris" in Chiclayo. The study was conducted under a quantitative approach, at a descriptive-propositional level, with a non-experimental and cross-sectional design. The population and sample consisted of 23 third-grade students from section "A." Structured observation was used as the data collection technique, and an expert-validated observation guide served as the instrument. The results revealed a predominance of the Beginning level across all evaluated dimensions of the variable understanding of the hundred in three-digit numbers: grouping and equivalences in base ten (69.6%), positional value C-H-U and decomposition/composition (65.2%), and multiple representations (73.9%). These findings indicate that most students experience difficulties in grouping, exchanging, decomposing, and representing three-digit numbers based on positional value. It is therefore concluded that the understanding of the hundred in three-digit numbers remains at a predominantly beginning level, justifying the design of a pedagogical proposal based on ludic strategies. This proposal is theoretically grounded in the contributions of Montessori, Vygotsky, and Piaget, constituting a relevant, motivating, and graduated tool to strengthen these mathematical competencies in primary education.

Keywords: *ludic strategies, understanding of the hundred, positional value, three-digit numbers, primary education, third grade.*

INTRODUCCIÓN

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2023; 2024) señala que la comprensión del sistema numérico de valor posicional constituye uno de los pilares fundamentales del razonamiento matemático en la educación primaria. En ese marco, la capacidad de entender la centena como unidad superior, descomponer números de tres cifras y establecer equivalencias entre centenas, decenas y unidades (C-D-U) resulta determinante para el desarrollo de competencias matemáticas superiores. Los marcos curriculares internacionales reconocen que estas habilidades deben trabajarse con profundidad conceptual y no reducirse a la memorización mecánica, pues su comprensión genuina constituye la base sobre la cual se edifican aprendizajes posteriores, como el cálculo mental, la resolución de problemas de cantidad y las operaciones con números de mayor complejidad.

En el contexto peruano, el Ministerio de Educación (MINEDU, 2021; 2022) establece que, en el tercer grado de primaria (IV ciclo), los estudiantes deben ser capaces de reconocer la centena como unidad de orden superior construida a partir de agrupamientos y canjes en base diez, explicar y usar el valor posicional para representar, descomponer y comparar cantidades, y utilizar equivalencias entre unidades, decenas y centenas para resolver problemas contextualizados. Sin embargo, los resultados de las evaluaciones diagnósticas y las evidencias recogidas en el aula revelan que una proporción significativa de estudiantes del nivel primario presenta dificultades para alcanzar estos desempeños, lo que se traduce en errores persistentes al leer, escribir, comparar y operar con números de tres cifras.

En el ámbito local, en la Institución Educativa Privada “Stella Maris” de Chiclayo, se ha evidenciado que los estudiantes de tercer grado manifiestan dificultades para comprender la centena en números de tres cifras. Esta situación se expresa en errores frecuentes como interpretar cada cifra del número como unidades sueltas, confundir el valor de las cifras según su posición (por ejemplo, confundir 154 con 145) y no reconocer que 1 centena equivale a 10 decenas y a 100 unidades. Dichas dificultades se agravan cuando las prácticas pedagógicas se centran en la repetición mecánica y en el uso de fichas sin suficiente manipulación, representación y argumentación matemática por parte de los estudiantes.

Frente a esta realidad, se reconoce que las estrategias lúdicas constituyen una alternativa pedagógica pertinente y eficaz para abordar la enseñanza del valor posicional en el nivel primario. El juego, entendido como actividad con propósito educativo, permite que el estudiante explore, construya y consolide conceptos matemáticos a través de la acción, la manipulación de materiales concretos y la interacción colaborativa con sus pares. Autores como Vygotsky (citado en Stoltz et al., 2024), Piaget (citado en Zúñiga, 2024) y Montessori (citado en Mustofa, 2024) coinciden en que el aprendizaje matemático en la infancia se potencia cuando se basa en experiencias activas, significativas y graduadas que transitan desde lo concreto hacia lo representacional y lo abstracto.

En este contexto, la presente investigación se formula la siguiente pregunta: ¿De qué manera la propuesta de estrategias lúdicas puede fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras en estudiantes de tercer grado de la IEP “Stella Maris”? En respuesta a esta interrogante, se plantea como objetivo general proponer estrategias

lúdicas para fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras en estudiantes de tercer grado de la IEP “Stella Maris”. Los objetivos específicos consisten en: (a) diagnosticar el nivel de comprensión de la centena en números de tres cifras en los estudiantes; (b) analizar los resultados del diagnóstico; (c) sustentar teórica y metodológicamente las estrategias lúdicas propuestas; y (d) diseñar la propuesta de estrategias lúdicas.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-propositivo, con diseño no experimental y corte transversal. La muestra estuvo constituida por 23 estudiantes de tercer grado de la sección “A” de la IEP “Stella Maris”. La técnica empleada fue la observación estructurada, y el instrumento, una guía de observación validada por juicio de expertos.

La relevancia científica y social de este estudio radica en que aporta evidencia empírica sobre el estado actual de la comprensión de la centena en números de tres cifras en un contexto escolar concreto, y propone una intervención pedagógica fundamentada teóricamente que puede ser replicada y adaptada en otras instituciones educativas del ámbito regional y nacional. Así, la presente investigación contribuye al campo de la didáctica de la matemática en la educación primaria, ofreciendo una propuesta viable y pertinente para fortalecer las bases del razonamiento numérico en los primeros grados de escolaridad.

El informe de tesis se organiza en cinco capítulos. El Capítulo I presenta el diseño teórico, que incluye los antecedentes de investigación y las bases teóricas y conceptuales. El Capítulo II describe el diseño metodológico, con el tipo de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos, los procedimientos y el análisis de datos. El

Capítulo III expone los resultados del diagnóstico. El Capítulo IV contiene la discusión de los resultados. El Capítulo V presenta la propuesta de intervención pedagógica basada en estrategias lúdicas. Finalmente, se incluyen las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

I. DISEÑO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

A nivel internacional

Cuy (2023), en su propuesta didáctica titulada La diversión comienza aprendiendo los números desde diferentes contextos, desarrollada en el Colegio Gabriel Echavarría del municipio de Madrid (Cundinamarca, Colombia) con estudiantes de primer grado, tuvo como objetivo fortalecer la comprensión de los números naturales mediante una secuencia didáctica que integró estrategias lúdicas y materiales manipulativos, promoviendo que los niños explorasen el número desde sus funciones cardinal, ordinal y nominal. La investigación siguió un enfoque cualitativo-descriptivo, con diseño de investigación-acción; se emplearon recursos variados —material concreto, fichas y actividades colaborativas— organizados en una secuencia gradual que respetó los distintos ritmos de aprendizaje. Los resultados evidenciaron mejoras notables en la motivación y en la disposición de los estudiantes hacia el aprendizaje matemático, así como avances en la comprensión de los distintos significados del número. El estudio concluye que las secuencias didácticas lúdicas proveen oportunidades concretas para que los estudiantes construyan conocimiento matemático a partir de la experiencia activa, la modelación y la práctica guiada. El vínculo con la presente investigación radica en que confirma la pertinencia de las estrategias lúdicas para la construcción del pensamiento numérico en los primeros grados de escolaridad.

Ponce Merchán (2022), en su tesis de maestría titulada Estrategia didáctica de actividades lúdicas en el aprendizaje de las unidades, decenas y centenas en estudiantes de tercer año básico, sustentada en la Universidad Estatal del Sur de Manabí (Ecuador),

planteó como objetivo implementar una estrategia didáctica basada en actividades lúdicas para favorecer el aprendizaje del valor posicional de unidades, decenas y centenas en estudiantes de tercer año de Educación Básica Elemental de la Unidad Educativa Fiscal "Quince de Octubre". La investigación empleó un método descriptivo con enfoque cuantitativo, que permitió evaluar el estado inicial de los aprendizajes y proponer mejoras metodológicas. Los hallazgos revelaron que el uso de actividades lúdicas facilitó significativamente la comprensión del valor posicional, incrementó la atención sostenida durante las sesiones y mejoró la percepción y comprensión de los estudiantes sobre las relaciones entre unidades, decenas y centenas. El estudio concluye que la propuesta lúdica resultó pertinente y efectiva para superar las dificultades en el aprendizaje del sistema decimal. Este antecedente es especialmente relevante para la presente investigación porque aborda exactamente la misma temática —comprensión del valor posicional C-D-U, incluida la centena— en estudiantes de tercer grado, mediante estrategias lúdicas. Puede consultarse en: Repositorio UNESUM

Medina et al. (2025), en su artículo científico titulado Estrategia lúdica para el aprendizaje de la adición y sustracción de números de hasta cuatro dígitos en el cuarto año de básica elemental, publicado en la revista Sinergia Académica (Ecuador), se propusieron elaborar una estrategia lúdica que favorezca el aprendizaje de la adición y sustracción con números de hasta cuatro dígitos en la Escuela de Educación Básica "Miguel Andrade Vicuña" de la provincia de Cañar. El estudio adoptó un enfoque mixto con diseño preexperimental; el diagnóstico inicial evidenció debilidades relevantes en la comprensión y resolución de problemas matemáticos, asociadas al uso reducido de metodologías activas, la limitada práctica del cálculo mental y la escasa incorporación

de recursos didácticos. La propuesta integró actividades lúdicas secuenciadas que potenciaron el pensamiento lógico y la creatividad, permitiendo avanzar progresivamente desde saberes previos hacia situaciones problemáticas de mayor complejidad. La validación por expertos respaldó la pertinencia pedagógica de la estrategia, resaltando su aporte para fortalecer la comprensión conceptual y propiciar aprendizajes significativos. Este antecedente aporta a la presente investigación el fundamento metodológico de las estrategias lúdicas secuenciadas como recurso eficaz para mejorar el razonamiento numérico en la educación primaria. Puede consultarse en: Sinergia Académica

A nivel nacional

Lozano Cabrera y Tangoa Paima (2023), en su tesis de licenciatura titulada Estrategias lúdicas y el aprendizaje significativo de matemáticas de los estudiantes de la I.E. Alfredo Tejada Díaz de Moyobamba, San Martín, 2023, sustentada en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle (UNE-La Cantuta), se propusieron determinar la relación entre el uso de estrategias lúdicas y el aprendizaje significativo en el área de Matemática. La investigación siguió un enfoque cuantitativo, tipo básico, con diseño correlacional no experimental y corte transversal; la muestra estuvo conformada por 30 estudiantes de educación primaria. Se aplicó una guía de observación y un cuestionario de aprendizaje matemático, ambos validados por juicio de expertos con coeficiente de confiabilidad Alpha de Cronbach superior a 0.80. Los resultados revelaron una correlación positiva y estadísticamente significativa ($r = 0.74$, $p < 0.05$) entre las estrategias lúdicas y el aprendizaje significativo de matemáticas, evidenciando que los estudiantes que participaron en actividades lúdicas estructuradas obtuvieron mejores

desempeños en las competencias matemáticas evaluadas. El estudio concluye que las estrategias lúdicas, cuando se aplican con intencionalidad pedagógica y secuenciación adecuada, favorecen la construcción de aprendizajes significativos en matemática. La presente investigación retoma este hallazgo para fundamentar el diseño de la propuesta lúdica orientada a la comprensión de la centena en el contexto de la IEP "Stella Maris" de Chiclayo. Puede consultarse en: Repositorio UNE

Quispe Huanca y Mamani Flores (2023), en su tesis de licenciatura titulada Material base diez y comprensión del valor posicional en estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. N.° 70024 Independencia Nacional, Puno, sustentada en la Universidad Nacional del Altiplano (UNAP), tuvieron como objetivo determinar el efecto del uso del material base diez en la comprensión del valor posicional —centenas, decenas y unidades— en estudiantes de tercer grado de primaria. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado, con diseño cuasi experimental; la muestra estuvo conformada por 48 estudiantes distribuidos en grupo experimental (n = 24) y grupo control (n = 24). El instrumento empleado fue una prueba de desempeño matemático con 20 ítems, validada por juicio de expertos (V de Aiken = 0.91) y con coeficiente Alfa de Cronbach de 0.86. Los resultados del postest evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($t = 8.23$, $p < 0.001$), siendo el grupo experimental el que alcanzó mayores niveles de comprensión del valor posicional, especialmente en los ítems referidos al agrupamiento, canje y descomposición de números de tres cifras. El estudio concluye que el uso sistemático y secuenciado del material base diez, articulado con actividades lúdicas de composición y descomposición, potencia significativamente la comprensión de la centena como unidad superior en el sistema decimal. Este

antecedente es de especial relevancia para la presente investigación porque sustenta, con evidencia empírica peruana reciente, la eficacia del material concreto lúdico para trabajar la comprensión de la centena en el contexto del tercer grado de primaria. Puede consultarse en: Repositorio RENATI – SUNEDU

Saavedra Díaz y Huamán Torres (2022), en su tesis de licenciatura titulada Juegos matemáticos y aprendizaje del valor posicional en estudiantes de tercer grado de la I.E. N.° 64015, Pucallpa, sustentada en la Universidad Nacional de Ucayali (UNU), se propusieron establecer la influencia de los juegos matemáticos en el aprendizaje del valor posicional en estudiantes de tercer grado de primaria. La investigación siguió un enfoque cuantitativo, tipo aplicado, con diseño preexperimental de un solo grupo con pretest y postest; la muestra fue de 27 estudiantes de la sección "A". Se aplicó una guía de evaluación de 15 ítems organizada en tres dimensiones: agrupamiento y canje, valor posicional C-D-U, y representación de números de tres cifras; el instrumento fue validado por juicio de expertos y con coeficiente KR-20 de 0.84. Los resultados del pretest indicaron que el 74.1 % de los estudiantes se encontraba en el nivel Inicio; tras la aplicación de nueve sesiones de juegos matemáticos con material base diez y tableros posicionales, el postest reveló que el 66.7 % alcanzó el nivel Logrado y el 22.2 % el nivel En Proceso, con una diferencia estadísticamente significativa (Wilcoxon, $p < 0.001$). El estudio concluye que los juegos matemáticos, diseñados con intencionalidad didáctica y progresión de la complejidad, constituyen una estrategia eficaz para superar las dificultades en la comprensión del valor posicional, en especial para la asimilación de la centena como unidad compuesta. El presente estudio retoma estos hallazgos para sustentar el diseño de estrategias lúdicas orientadas a la comprensión de la centena en

los estudiantes de la IEP "Stella Maris". Puede consultarse en: Repositorio ALICIA – CONCYTEC

A nivel local

Carrasco Díaz y Vásquez Torres (2023), en su tesis de licenciatura titulada Estrategias activas para el aprendizaje del valor posicional en estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. N.° 11016 Nicolás La Torre García, Chiclayo, sustentada en la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (UNPRG), tuvieron como objetivo determinar la eficacia de las estrategias activas para mejorar el aprendizaje del valor posicional en números de hasta tres cifras. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, tipo aplicado, con diseño cuasi experimental; la muestra estuvo conformada por 52 estudiantes de tercer grado distribuidos en grupo experimental (n = 26) y grupo control (n = 26). Se empleó la observación estructurada como técnica y una guía de observación de 18 ítems como instrumento, organizada en tres dimensiones: agrupamiento y equivalencias, valor posicional C-D-U y representaciones múltiples; validada mediante juicio de expertos (coeficiente de validez V de Aiken = 0.93) y con Alpha de Cronbach de 0.88. Los resultados del postest evidenciaron que el 73.1 % del grupo experimental alcanzó el nivel Logrado, frente al 15.4 % del grupo control, siendo la diferencia estadísticamente significativa (U de Mann-Whitney, $p < 0.001$). Los hallazgos demuestran que las estrategias activas con materiales manipulativos, juegos de canje y actividades de descomposición mejoran sustancialmente la comprensión del valor posicional y de la centena en el tercer grado de primaria. El estudio concluye que integrar el juego con materiales concretos en la enseñanza del sistema decimal genera aprendizajes más duraderos y transferibles. Este antecedente local es de especial relevancia para la

presente investigación porque se contextualiza en el mismo nivel educativo, área curricular y ciudad (Chiclayo), ofreciendo referentes metodológicos e instrumentales directamente aplicables. Puede consultarse en: Repositorio UNPRG

1.2. Bases teóricas científicas

1.2.1. Teorías que sustentan las estrategias lúdicas

Las estrategias lúdicas

Las estrategias lúdicas son un conjunto intencional y planificado de acciones pedagógicas que incorporan el juego —dinámicas grupales, dramatizaciones, juegos de mesa, retos, recursos manipulativos, entre otros— como medio didáctico para favorecer la construcción de conocimientos, reforzar aprendizajes y desarrollar competencias en contextos escolares. En el ámbito de la educación primaria, las estrategias lúdicas se constituyen en una herramienta esencial porque respetan la naturaleza activa y exploratoria del niño, promoviendo su motivación intrínseca y su participación en el proceso de aprendizaje. De acuerdo con Lozano Cabrera y Tangoa Paima (2023), las estrategias lúdicas favorecen el desarrollo de aprendizajes significativos en matemática cuando se planifican con secuenciación pedagógica adecuada y se articulan con los propósitos curriculares de cada grado.

Dimensiones de las estrategias lúdicas

Las estrategias lúdicas se organizan en tres dimensiones operativas que orientan su diseño y aplicación en el aula: planificación, ejecución y evaluación. La planificación constituye la fase de diseño previo en la que el docente define el propósito pedagógico de la estrategia, selecciona los materiales y recursos lúdicos pertinentes, establece la secuencia de actividades, las reglas del juego y los tiempos. Para Cajas (2024), esta fase

es determinante porque garantiza que el juego no sea una actividad espontánea sin propósito, sino una experiencia estructurada con intención didáctica clara. En el marco de la presente propuesta, la planificación considera la selección de juegos de canje, retos de composición y descomposición de números de tres cifras, y dinámicas de representación con material base diez, articulados con los desempeños del IV ciclo del Currículo Nacional.

La ejecución es la fase de implementación en el aula, es decir, la puesta en práctica de lo planificado. En esta etapa, el docente conduce y acompaña la estrategia lúdica asegurando la participación activa de todos los estudiantes, el respeto de las reglas del juego y la orientación hacia los aprendizajes matemáticos esperados. Según Medina et al. (2025), la ejecución de estrategias lúdicas en matemáticas debe seguir una secuencia didáctica clara: motivación y exploración de saberes previos, desarrollo del juego o actividad lúdica con manipulación de materiales, y cierre con reflexión y socialización de los aprendizajes. Esta estructura garantiza que el estudiante no solo disfrute de la actividad, sino que construya comprensión matemática a partir de ella.

La evaluación constituye la fase de valoración sistemática del proceso y de los logros alcanzados. En el contexto de las estrategias lúdicas, la evaluación se realiza de manera permanente a lo largo de las sesiones mediante la observación estructurada, registros de desempeño y recojo de evidencias concretas. De acuerdo con García y Méndez (2025), la evaluación formativa durante las actividades lúdicas permite al docente identificar dificultades, ajustar la estrategia y ofrecer retroalimentación oportuna, potenciando el aprendizaje continuo. En la presente investigación, la evaluación se operacionaliza mediante la guía de observación aplicada a los 23 estudiantes de tercer grado,

permitiendo diagnosticar el nivel de comprensión de la centena antes del diseño de la propuesta.

Importancia de las estrategias lúdicas en las aulas de primaria

La incorporación de estrategias lúdicas en la enseñanza de la matemática en el nivel primario es fundamental porque transforma el aula en un espacio activo donde el estudiante construye conocimiento mediante la acción y la exploración. El Ministerio de Educación del Perú (2022a) reconoce explícitamente que el juego es el principal medio de aprendizaje en los primeros grados de escolaridad y promueve su integración intencional en las sesiones de matemática, particularmente en competencias como "Resuelve problemas de cantidad". Las estrategias lúdicas, al incorporar materiales concretos, situaciones de desafío y trabajo colaborativo, generan condiciones favorables para que los estudiantes comprendan estructuras matemáticas complejas —como el valor posicional y la centena— de manera progresiva, significativa y verificable.

Teoría del desarrollo de María Montessori

La pedagogía Montessori concibe el aprendizaje como un proceso de autoeducación, en el cual el niño construye conocimientos mediante la acción, la exploración y la repetición voluntaria en un ambiente preparado, con materiales estructurados que favorecen la autonomía, el control del error y la concentración (Mustofa, 2024; American Montessori Society, 2023). Desde esta perspectiva, lo lúdico no se entiende como entretenimiento aislado, sino como actividad con propósito que integra interés, desafío y significado, mediada por la observación y el acompañamiento del adulto guía.

En cuanto a sus etapas evolutivas, en el segundo plano de desarrollo (6-12 años), propio del nivel primario, Montessori señala que se potencia el razonamiento y la

cooperación, por lo que las estrategias lúdicas se concretan en juegos y materiales matemáticos progresivos —que transitan de lo concreto a lo abstracto—, desafíos graduados y exploraciones con reglas que sostienen el interés y la comprensión conceptual (American Montessori Society, 2024). Aplicada a la enseñanza de la centena, esta teoría orienta el diseño de estrategias en las que el niño manipula materiales base diez, descubre las relaciones de equivalencia (10 unidades = 1 decena; 10 decenas = 1 centena) mediante el ensayo y el error controlado, y construye progresivamente la noción de valor posicional a través de la experiencia directa con objetos, tarjetas y tableros posicionales. Esta organización por etapas influye directamente en cómo se diseñan estrategias lúdicas para matemáticas en tercer grado, porque Montessori promueve experiencias donde el niño compone, descompone, agrupa y justifica sus construcciones numéricas de manera activa y reflexiva (Frierson, 2025).

Teoría sociocultural de Lev Vygotsky

La teoría sociocultural de Lev Vygotsky sostiene que el desarrollo cognitivo del niño está profundamente influenciado por su entorno social y cultural. Stoltz et al. (2024) señalan que el conocimiento no se construye de forma aislada, sino a través de la interacción social mediada por el lenguaje: el aprendiz se apropia de los saberes socialmente construidos mediante la interacción constante con personas más expertas de su comunidad. El lenguaje no es únicamente un instrumento de comunicación, sino la herramienta cognitiva y cultural que transforma al individuo al mediar su relación con el entorno social.

Un concepto central en esta teoría es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que describe la distancia entre lo que un niño puede hacer de forma independiente y lo que

puede alcanzar con la ayuda de un adulto o par más competente. En el contexto de la enseñanza del valor posicional, las estrategias lúdicas permiten al docente situar a los estudiantes dentro de su ZDP: mediante juegos de canje, retos de descomposición y dinámicas colaborativas, el niño puede acceder a conceptos matemáticos más complejos —como la comprensión de la centena como unidad compuesta— con el andamiaje que proporcionan el docente y sus compañeros. Para Lozano Cabrera y Tangoa Paima (2023), la interacción entre pares durante las actividades lúdicas genera diálogos matemáticos que enriquecen la comprensión y favorecen la apropiación significativa de conceptos numéricos. Así, el trabajo colaborativo en los juegos matemáticos no es un accesorio, sino el motor principal del aprendizaje desde la perspectiva vygotskiana.

Teoría constructivista de Jean Piaget

Jean Piaget sostiene que el desarrollo cognitivo del ser humano ocurre a través de procesos progresivos de construcción del conocimiento, en los cuales el niño asimila y acomoda la información para lograr un equilibrio entre lo nuevo y lo conocido (Zúñiga, 2024). El constructivismo piagetiano reconoce tres mecanismos esenciales del aprendizaje: la asimilación, que consiste en integrar nueva información dentro de esquemas existentes; la acomodación, que implica modificar los esquemas para adaptarlos a nuevas experiencias; y la equilibración, que busca mantener la estabilidad cognitiva ante los cambios del entorno.

Los estudiantes de tercer grado de primaria se ubican en la etapa de las operaciones concretas (7-11 años), en la cual el niño es capaz de realizar operaciones lógicas sobre objetos concretos, establecer relaciones de clase e incluir unidades en conjuntos mayores (Stoltz et al., 2024). Esta etapa es decisiva para la comprensión de la centena, pues el

niño puede comprender que 10 decenas forman 1 centena —como una operación de inclusión de clases— siempre que cuente con materiales concretos que le permitan actuar sobre la cantidad antes de operar simbólicamente. En este sentido, las estrategias lúdicas basadas en materiales manipulativos generan el desequilibrio cognitivo necesario para que el estudiante construya nuevas estructuras mentales: cuando el niño descubre que 10 barras de decena equivalen a 1 placa de centena, y que esa equivalencia se mantiene independientemente de cómo se dispongan los materiales, produce una acomodación conceptual que consolida la comprensión del sistema posicional decimal. Para Quispe Huanca y Mamani Flores (2023), articular el constructivismo piagetiano con el uso del material base diez en situaciones lúdicas resulta altamente efectivo para desarrollar la comprensión del valor posicional en el contexto peruano.

1.2.2. Teorías que sustentan la comprensión de la centena en números de tres cifras

La comprensión de la centena en números de tres cifras

La comprensión de la centena en números de tres cifras en estudiantes de tercer grado se entiende como la capacidad de reconocer la centena como una unidad de orden superior que se construye mediante agrupamientos y canjes en el sistema decimal (10 unidades → 1 decena; 10 decenas → 1 centena), y de usar esa idea para leer, escribir, representar, descomponer y explicar números de tres cifras según su valor posicional (C-D-U). Por ejemplo: 217 = 2C + 1D + 7U = 200 + 10 + 7 (MINEDU, 2022). Esta comprensión no se limita al reconocimiento superficial de cifras, sino que implica el dominio de un conjunto articulado de operaciones cognitivas que incluyen el agrupamiento, el canje, la descomposición aditiva y la representación en múltiples registros.

De acuerdo con el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU, 2022), en el IV ciclo de Educación Primaria (3.er grado), dentro de la competencia "Resuelve problemas de cantidad", los estudiantes deben ser capaces de: identificar cuántas decenas o centenas hay en una colección y vincularlo con las cifras del número; representar números de tres cifras con material base diez (cubitos, barras y placas) y con el tablero de valor posicional; expresar el valor de cada cifra y realizar descomposiciones (125 = 1C + 2D + 5U = 100 + 20 + 5); y utilizar equivalencias entre unidades, decenas y centenas para resolver problemas contextualizados.

Dimensiones de la comprensión de la centena en números de tres cifras

La primera dimensión es el agrupamiento y equivalencias en base diez (canje). Esta dimensión refiere a la comprensión que, en el sistema decimal, diez unidades de un orden forman una unidad del orden inmediatamente superior: 10 unidades equivalen a 1 decena, y 10 decenas equivalen a 1 centena (Herzog y Fritz, 2022). El "canje" es la operación concreta mediante la cual el estudiante cambia, por ejemplo, 10 decenas por 1 centena, comprendiendo que la cantidad total no varía, sino solo su representación. Esta comprensión es el fundamento sobre el cual se edifica todo el sistema posicional: sin dominar el principio de agrupamiento y canje, el niño no puede comprender por qué el dígito "3" en el número 345 representa 300 y no 3. Para Quispe Huanca y Mamani Flores (2023), el trabajo sistemático con materiales base diez en situaciones de canje —físico, dibujado y simbólico— es la estrategia más eficaz para consolidar esta dimensión en tercer grado.

La segunda dimensión es el valor posicional (C-D-U) y descomposición/composición. Esta dimensión implica identificar qué cantidad representa cada cifra de un número de

tres cifras según la posición que ocupa (centenas, decenas o unidades), y expresar el número en forma desarrollada o expandida (p. ej., 356 = 300 + 50 + 6), así como reconstruirlo a partir de sus partes componentes (MINEDU, 2022). La comprensión del valor posicional exige que el estudiante supere la interpretación superficial de las cifras como "números sueltos" y comprenda que su valor depende exclusivamente de su posición dentro del número. Según la Secretaría de Educación Pública (2024), las dificultades más frecuentes en esta dimensión aparecen cuando el estudiante no comprende el papel del cero como marcador de posición (p. ej., confundir 305 con 35) o cuando realiza correspondencias erróneas entre la numeración oral y la escrita. La descomposición aditiva (357 = 300 + 50 + 7) y la composición (200 + 40 + 8 = 248) constituyen las operaciones clave que evidencian el dominio de esta dimensión.

La tercera dimensión corresponde a las representaciones múltiples del número de tres cifras. Esta dimensión refiere a la capacidad del estudiante de pasar con sentido matemático entre diferentes registros semióticos para representar un mismo número: el registro concreto (material base diez: cubitos, barras y placas), el registro icónico (dibujos, diagramas, tablero posicional C-D-U), el registro simbólico (escritura numérica: 245) y el registro verbal ("doscientos cuarenta y cinco") (National Council of Teachers of Mathematics, 2020). Según Booysen et al. (2025), la flexibilidad representacional es un indicador robusto de la comprensión conceptual del valor posicional, ya que implica que el estudiante no ha memorizado un procedimiento sino que comprende la estructura del número y puede expresarla de múltiples maneras. En el contexto escolar peruano, los materiales oficiales del MINEDU (2022b) para tercer grado

incorporan tareas de traducción entre registros como medio para consolidar y evaluar la comprensión del valor posicional.

Teoría de la matematización basada en materiales didácticos (Zoltan Dienes)

La teoría de la matematización propuesta por Zoltan Dienes entiende el aprendizaje matemático como un proceso de construcción activa: el estudiante "hace" matemáticas a partir de acciones con objetos, juegos y situaciones significativas, y desde allí progresa hacia formas cada vez más abstractas de pensamiento (Rohim et al., 2024). En esta perspectiva, la matematización ocurre cuando el niño transforma sus experiencias concretas —agrupar, comparar, canjear, ordenar— en relaciones y estructuras matemáticas —equivalencias, descomposiciones, regularidades—, con el acompañamiento docente que guía, provoca preguntas y organiza retos progresivos. Dienes formuló cuatro principios pedagógicos que orientan el diseño didáctico: (1) el principio dinámico, según el cual el aprendizaje se secuencia en continuidad, pasando de exploraciones iniciales a tareas más estructuradas y formales; (2) el principio constructivo, según el cual el niño llega a las ideas matemáticas mediante sus propias construcciones y verificaciones, no por repetición mecánica; (3) el principio de variabilidad matemática, por el cual un concepto se consolida cuando el estudiante lo reconoce en múltiples situaciones que comparten la misma estructura matemática; y (4) el principio de variabilidad perceptiva, por el cual el concepto se vuelve comprensible cuando se representa de diversas maneras visibles y manipulables.

Dentro de esta teoría, los bloques multibase o bloques Dienes (también conocidos como material base diez o MAB) funcionan como un mediador privilegiado para comprender sistemas posicionales: permiten construir números con unidades (cubitos),

decenas (barras), centenas (placas) y millares (cubos grandes), y favorecen el aprendizaje de los canjes o reagrupaciones cuando se opera. Su potencia didáctica no está solo en "ver" el número, sino en actuar sobre él: componer, descomponer, intercambiar y explicar por qué un conjunto representa la misma cantidad aunque cambie la forma física de su representación (Debrenti, 2025). Aplicada a la comprensión de la centena en tercer grado, la teoría de Dienes provee una ruta sólida: el estudiante construye cantidades como 345 con 3 placas de centena, 4 barras de decena y 5 cubitos de unidad, comprende que el "3" no representa "tres sueltos" sino "tres centenas" (300), y progresa, con acompañamiento lúdico graduado, desde la manipulación concreta hacia la representación icónica y, finalmente, hacia la simbolización numérica convencional.

Teoría del sistema de numeración decimal posicional

La teoría del sistema de numeración decimal posicional sostiene que el valor de cada cifra no depende solo del símbolo (0-9), sino de la posición que ocupa dentro del número; por ello, en un número de tres cifras como 357, el dígito 3 representa 3 centenas (300), el 5 representa 5 decenas (50) y el 7 representa 7 unidades (7) (National Council of Teachers of Mathematics, 2020). Esta idea permite comprender que el número es una estructura organizada por unidades de distinto orden (U-D-C), donde cada orden agrupa diez del orden anterior (10 unidades = 1 decena; 10 decenas = 1 centena). En educación primaria, esta teoría es clave porque sostiene el tránsito desde el conteo y la lectura superficial de cifras hacia una comprensión profunda del número, necesaria para comparar, estimar, descomponer y operar con cantidades de varias cifras de manera significativa (Herzog y Fritz, 2022).

En la literatura reciente, la comprensión del valor posicional se explica como un constructo multidimensional, donde se articulan conocimientos conceptuales y procedimentales. De acuerdo con Herzog y Fritz (2022), quienes estudiaron la comprensión del valor posicional en niños de segundo y tercer grado en el contexto europeo, esta comprensión se organiza en cuatro dimensiones: (a) la dimensión de unitización, es decir, tratar la decena como una unidad compuesta y la centena como unidad de orden superior; (b) la dimensión composicional-aditiva, que implica componer y descomponer números en forma desarrollada; (c) la dimensión representacional y de transcoding, que refiere a la capacidad de cambiar entre registros manteniendo el significado; y (d) la dimensión operativa-procedimental, que consiste en aplicar el valor posicional para comparar, estimar y ejecutar algoritmos con sentido matemático. La evidencia empírica demuestra que un buen nivel de comprensión del valor posicional se asocia con desempeños superiores en tareas de escritura y tratamiento de números, porque los estudiantes dejan de operar "cifra por cifra" y comienzan a operar con órdenes y con la estructura del número como totalidad.

1.3. Bases conceptuales

Estrategia lúdica. Es una acción pedagógica intencional y planificada que incorpora el juego y la actividad lúdica como medio para construir conocimientos y desarrollar competencias. Se distingue del juego libre porque posee un propósito de aprendizaje explícito, una secuencia didáctica estructurada y criterios de evaluación definidos (Lozano Cabrera y Tangoa Paima, 2023).

Comprensión de la centena. Capacidad del estudiante de reconocer la centena como una unidad de orden superior en el sistema decimal, comprender que equivale a 10

decenas y a 100 unidades, y usar esa idea para representar, descomponer, componer y comparar números de tres cifras (MINEDU, 2022).

Valor posicional. Propiedad del sistema de numeración decimal por la cual el valor de un dígito depende de la posición que ocupa dentro del número. En un número de tres cifras, la posición de las centenas vale cien veces la posición de las unidades (National Council of Teachers of Mathematics, 2020).

Números de tres cifras. Números naturales comprendidos entre el 100 y el 999, cuya estructura posicional se organiza en tres órdenes: centenas (C), decenas (D) y unidades (U). Su lectura, escritura y operación exige que el estudiante comprenda el valor posicional de cada cifra y las relaciones de equivalencia entre órdenes (MINEDU, 2022).

Material base diez (bloques Dienes / MAB). Conjunto de materiales manipulativos estructurados —cubitos (unidades), barras (decenas), placas (centenas) y cubos grandes (millares)— que modelan el sistema de numeración decimal posicional y permiten al estudiante construir, descomponer, canjear y representar números de manera concreta antes de operar simbólicamente (Debrenti, 2025).

Canje. Operación mediante la cual se intercambia un número determinado de unidades de un orden por una unidad del orden inmediatamente superior (o viceversa), manteniendo la misma cantidad total. Por ejemplo: canjear 10 unidades por 1 decena, o 10 decenas por 1 centena. El canje es el mecanismo cognitivo central que sostiene la comprensión del sistema de agrupamiento en base diez (Quispe Huanca y Mamani Flores, 2023).

Descomposición aditiva. Proceso mediante el cual se expresa un número como la suma de las cantidades que aporta cada uno de sus dígitos según su valor posicional. Por

ejemplo: 356 = 300 + 50 + 6 = 3C + 5D + 6U. La descomposición aditiva evidencia la comprensión del valor posicional y facilita la ejecución de operaciones de cálculo con sentido matemático (Herzog y Fritz, 2022).

Representaciones múltiples. Capacidad de expresar un mismo concepto o número a través de distintos sistemas de representación: concreto (material base diez), icónico (dibujos, tablero posicional, diagramas) y simbólico (escritura numérica y verbal). La flexibilidad para transitar entre representaciones es un indicador de la comprensión conceptual del valor posicional (Booysen et al., 2025).

Observación estructurada. Técnica de recolección de datos que se caracteriza por el uso de un instrumento previamente diseñado —como la guía de observación— en el que se establecen de antemano las categorías, indicadores y conductas a registrar. Permite evaluar de manera objetiva y sistemática los desempeños de los estudiantes en situaciones reales de aprendizaje (López y Serrano, 2024).

Guía de observación. Instrumento de recolección de datos que organiza, de manera sistemática, los indicadores o aspectos que el investigador debe registrar durante el proceso de observación. Su aplicación en la presente investigación permite diagnosticar el nivel de comprensión de la centena en números de tres cifras de los estudiantes de tercer grado, en las tres dimensiones definidas: agrupamiento y equivalencias, valor posicional C-D-U, y representaciones múltiples (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2022).

II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de investigación

La presente investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo, dado que busca describir y analizar, a partir de la medición objetiva, el nivel de comprensión de la centena en números de tres cifras en los estudiantes de tercer grado de la IEP "Stella Maris" de Chiclayo, con el propósito de sustentar el diseño de una propuesta de estrategias lúdicas. De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2022), el enfoque cuantitativo permite recolectar datos numéricos y procesarlos estadísticamente para establecer relaciones entre las variables de estudio, describir magnitudes y elaborar conclusiones fundamentadas en evidencia empírica.

En cuanto a su tipo y nivel, se trata de una investigación básica de nivel descriptivo-propositivo, pues busca generar conocimiento científico aplicable al campo de la educación primaria y, al mismo tiempo, proponer estrategias lúdicas que favorezcan la comprensión de la centena. El nivel descriptivo posibilita caracterizar el estado actual de la comprensión de la centena en números de tres cifras en los estudiantes, mientras que el nivel propositivo orienta el diseño de una intervención lúdica pertinente y contextualizada (Carrasco y Sánchez, 2023). En este sentido, el estudio no se limita al diagnóstico, sino que lo trasciende al formular una propuesta fundamentada teóricamente que responda a las necesidades identificadas.

El diseño de investigación es no experimental y de corte transversal, ya que no se manipulan deliberadamente las variables; en cambio, se observan en su contexto natural durante un período determinado (Arias, 2023). La recolección de datos se realizó en un

único momento temporal, lo que permite obtener una descripción precisa del nivel de las competencias evaluadas en los estudiantes al momento de la aplicación del instrumento. El siguiente esquema representa el diseño adoptado:

$$\mathbf{D\ (F.T.) \rightarrow P \rightarrow R.D.}$$

Donde:

D = Datos obtenidos del diagnóstico aplicado a los estudiantes de tercer grado.

F.T. = Fenómeno de estudio: comprensión de la centena en números de tres cifras (variable dependiente).

P = Propuesta de estrategias lúdicas (variable independiente).

R.D. = Realidad deseada: estudiantes de tercer grado con fortalecida comprensión de la centena en números de tres cifras.

2.2. Población y muestra

La población de estudio es el conjunto total de individuos que comparten características comunes y que son objeto de estudio (Zúñiga, 2023). La correcta delimitación de la población es esencial para asegurar la validez y la aplicabilidad de los resultados obtenidos. En la presente investigación, la población estuvo conformada por 23 niños y niñas de tercer grado de primaria de la Institución Educativa Privada "Stella Maris" de Chiclayo, correspondientes al año lectivo 2026.

Para el estudio se consideró la totalidad de estudiantes del aula, por lo que la muestra es de tipo censal. La selección de una muestra censal resulta pertinente cuando la población es pequeña y accesible, lo que permite estudiar a todos sus miembros sin

necesidad de un procedimiento de muestreo probabilístico, garantizando la máxima representatividad de los resultados (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2022). La muestra estuvo constituida por los 23 estudiantes de la sección "A" de tercer grado de primaria, tal como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1
Distribución de estudiantes de tercer grado de la IEP "Stella Maris" — Chiclayo

Sección	Varones	Mujeres
Tercer grado "A"	12	11
Total	**12**	**11**

Nota. **Fuente: Nómina de matrícula de la IEP "Stella Maris" — Chiclayo, 2026.**

2.3. Técnicas, instrumentos, equipos y materiales

En la presente investigación se empleó la observación estructurada como técnica de recolección de datos. Esta técnica se caracteriza por el uso de un instrumento previamente diseñado —la guía de observación— en el cual se establecen de antemano las categorías, indicadores y conductas a registrar (López y Serrano, 2024). La observación estructurada resulta altamente pertinente en investigaciones descriptivas y no experimentales, ya que posibilita medir de forma precisa la frecuencia, intensidad y calidad de determinadas habilidades en situaciones reales de aprendizaje, sin alterar el contexto escolar. De acuerdo con García y Méndez (2025), esta técnica garantiza la objetividad del proceso de recolección de datos y favorece la comparabilidad de los resultados entre los sujetos observados.

El instrumento utilizado fue la guía de observación, que organiza de manera sistemática los indicadores que el investigador debe registrar durante el proceso de observación. De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2022), la guía de

observación establece previamente las categorías de análisis, lo que posibilita recolectar información objetiva, confiable y comparable. El instrumento estuvo conformado por 20 ítems distribuidos en las tres dimensiones de la variable comprensión de la centena en números de tres cifras: agrupamiento y equivalencias en base diez (5 ítems), valor posicional C-D-U y descomposición/composición (8 ítems), y representaciones múltiples (7 ítems). Cada ítem fue valorado mediante una escala ordinal de tres niveles: Inicio (1), Proceso (2) y Logrado (3). La guía fue sometida a validación de contenido mediante juicio de tres expertos en educación primaria, didáctica de la matemática y metodología de la investigación, quienes verificaron su suficiencia, claridad, coherencia y relevancia (V de Aiken ≥ 0.90 en todos los ítems). La confiabilidad del instrumento fue establecida mediante la prueba piloto con 10 estudiantes de características similares a la muestra, obteniendo un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.872, lo que indica una alta fiabilidad (Moreno y Díaz, 2024). La Tabla 2 presenta los rangos de los niveles de logro.

Tabla 2
Rangos de los niveles de logro establecidos para la guía de observación

Nivel	Inicio	Proceso	Logrado
Puntaje por ítem	1	2	3
Rango total (20 ítems)	20 – 33	34 – 46	47 – 60
Descripción	El estudiante no logra realizar la acción descrita en el indicador.	El estudiante realiza la acción con apoyo o de manera parcial.	El estudiante realiza la acción de forma autónoma y satisfactoria.

Nota. **Elaboración propia.**

En cuanto a los equipos y materiales empleados durante el proceso de investigación, se utilizaron: laptops con sus respectivos cargadores para la redacción, procesamiento estadístico y elaboración del informe; teléfonos celulares como herramientas de apoyo para el registro y la comunicación; papel bond A4 para la impresión de los instrumentos y materiales de trabajo; colores, plumones, goma, tijeras y USB de 4 GB para la organización del material de campo. Asimismo, se emplearon materiales manipulativos para el diseño de la propuesta: bloques base diez (cubitos, barras y placas), tarjetas numéricas y tableros posicionales C-D-U.

2.3.1. Operacionalización de variables

Tabla 3
Operacionalización de las variables de estudio

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Estrategias lúdicas (Variable independiente)	**Planificación**	1. La propuesta considera la utilización de estrategias lúdicas pertinentes al objetivo de aprendizaje. 2. La propuesta toma en cuenta la problemática diagnosticada. 3. La propuesta presenta fundamentos teóricos pertinentes. 4. La propuesta está orientada a las características y necesidades de los estudiantes. 5. La propuesta cuenta con recursos y materiales adecuados para cada actividad.	Guía de observación Inicio Proceso Logrado
	Ejecución	6. La estrategia lúdica se aplica con los estudiantes siguiendo la secuencia planificada. 7. La aplicación de la estrategia lúdica sigue una secuencia lógica y ordenada. 8. La estrategia lúdica propicia la participación activa de los estudiantes. 9. El docente brinda acompañamiento y retroalimentación durante la actividad lúdica. 10. Los estudiantes muestran motivación e interés durante el desarrollo de la estrategia.	
	Evaluación	11. La propuesta tiene en cuenta los objetivos de la investigación.	

		12. La propuesta lúdica considera los criterios de evaluación del Currículo Nacional. 13. Se recogen evidencias del desempeño matemático durante las actividades lúdicas.	
Comprensión de la centena en números de tres cifras (Variable dependiente)	**Agrupamiento y equivalencias en base diez (canje)**	1. Forma 1 centena agrupando 10 decenas con material base diez u objetos. 2. Canjea 10 unidades por 1 decena manteniendo la misma cantidad. 3. Canjea 10 decenas por 1 centena y reconoce que son equivalentes. 4. Descompone 1 centena en 10 decenas o 100 unidades cuando se le solicita. 5. Usa canjes para representar correctamente cantidades de tres cifras.	Guía de observación Inicio Proceso Logrado
	Valor posicional C-D-U y descomposición/ composición	6. Identifica centenas, decenas y unidades en un número de tres cifras. 7. Lee un número de tres cifras relacionando cada cifra con su valor posicional (C, D, U). 8. Descompone un número en forma aditiva (ej.: 356 = 300 + 50 + 6). 9. Compone un número a partir de su descomposición (ej.: 300 + 20 + 7 = 327). 10. Interpreta el cero como marcador de posición (ej.: 405 o 370). 11. Explica con sus propias palabras el valor de cada cifra en un número de tres cifras. 12. Compara dos números de tres cifras usando el valor posicional como criterio. 13. Ordena números de tres cifras de mayor a menor o de menor a mayor.	
	Representaciones múltiples	14. Representa un número de tres cifras con material base diez (placas, barras, cubitos). 15. Representa el mismo número en una tabla posicional C-D-U. 16. Convierte entre forma estándar y forma desarrollada sin cambiar el valor. 17. Traduce de forma verbal a forma numérica (ej.: "trescientos cuarenta y dos" → 342). 18. Pasa de un dibujo/diagrama (bloques/ábaco) al número escrito y viceversa. 19. Usa el tablero C-D-U para verificar la representación de un número dado. 20. Explica con palabras la representación que construyó de un número de tres cifras.	

Nota. Elaboración propia, basada en los desempeños del IV ciclo del Currículo Nacional (MINEDU, 2022).

2.4. Procedimientos

El proceso de recolección de datos se desarrolló en las siguientes etapas. En primer lugar, se efectuó la revisión bibliográfica y el análisis de los documentos curriculares oficiales (Currículo Nacional, fichas de Refuerzo Escolar y cuadernos de trabajo de 3.er grado del MINEDU), con el propósito de identificar los desempeños esperados en la competencia "Resuelve problemas de cantidad" para el IV ciclo, específicamente los referidos a la comprensión de la centena en números de tres cifras.

En segundo lugar, se procedió al diseño y validación del instrumento de recolección de datos: la guía de observación. Se elaboró la primera versión del instrumento con 20 ítems organizados en tres dimensiones, se construyó la matriz de validación y se sometió a juicio de tres expertos en educación primaria, didáctica de la matemática y metodología de la investigación. A partir de las observaciones recibidas, se realizaron los ajustes correspondientes para garantizar la validez de contenido (V de Aiken ≥ 0.90). Posteriormente, se ejecutó la prueba piloto con 10 estudiantes de un aula de tercer grado de características similares a la muestra, lo que permitió establecer la confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach ($\alpha = 0.872$).

En tercer lugar, se aplicó el instrumento validado a los 23 estudiantes de la sección "A" de tercer grado de la IEP "Stella Maris". Para ello, se coordinó previamente con la directora y la docente de aula, quienes otorgaron las facilidades para el acceso. La observación se realizó durante cuatro sesiones de Matemática de 90 minutos cada una, en las que se propusieron situaciones de aprendizaje estandarizadas que permitieron observar el desempeño de cada estudiante en los 20 indicadores de la guía. El registro se

efectuó de manera individual y simultánea por las dos investigadoras, con el fin de garantizar la objetividad de los datos.

En cuarto lugar, se organizó, procesó y analizó la información recogida mediante estadística descriptiva, elaborando tablas de frecuencia y gráficos de barras para cada dimensión y para la variable en general, lo que permitió identificar los niveles predominantes y las dimensiones con mayores dificultades. Finalmente, en la quinta etapa, se diseñó la propuesta de estrategias lúdicas como respuesta a las necesidades diagnosticadas, sustentándola teóricamente en los aportes de Montessori, Vygotsky, Piaget y Dienes, y estructurándola en diez sesiones de aprendizaje organizadas de manera progresiva.

2.5. El análisis de datos

El análisis de los datos obtenidos mediante la guía de observación se realizó con base en la estadística descriptiva, que permite organizar, resumir e interpretar la información numérica de manera sistemática y comprensible (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2022). Los datos fueron ingresados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Excel 2019 y procesados con el software estadístico SPSS versión 26.0 para Windows.

Para el análisis de cada dimensión de la variable comprensión de la centena en números de tres cifras, se calcularon las frecuencias absolutas (fi) y relativas (hi %) correspondientes a los tres niveles de logro: Inicio, Proceso y Logrado. La distribución de los estudiantes en cada nivel se determinó a partir de los rangos establecidos en la Tabla 2, aplicados tanto a la puntuación total del instrumento (20 ítems) como a las puntuaciones parciales de cada dimensión. Los resultados se presentan en tablas de distribución de frecuencias (Tablas 3, 4, 5 y 6 del Capítulo III) acompañadas de sus

correspondientes gráficos de barras, que permiten visualizar el comportamiento de la variable y de cada dimensión de manera clara y comparativa.

Asimismo, se calcularon las medidas de tendencia central —media aritmética y mediana— y la desviación estándar para la puntuación total, con el fin de describir la distribución de los datos y el grado de dispersión del desempeño de los estudiantes. De acuerdo con Moreno y Díaz (2024), este tipo de análisis proporciona una descripción rigurosa del estado inicial de la variable, indispensable para fundamentar la necesidad de la propuesta de intervención.

III. RESULTADOS

En el presente capítulo se exponen los resultados del diagnóstico aplicado a los 23 estudiantes de tercer grado de la sección "A" de la IEP "Stella Maris" de Chiclayo, en relación con la variable comprensión de la centena en números de tres cifras, medida a través de la guía de observación validada. Los resultados se presentan de forma organizada por dimensiones —agrupamiento y equivalencias en base diez, valor posicional C-D-U y descomposición/composición, y representaciones múltiples— y, finalmente, de manera global. Para cada dimensión se elaboraron tablas de distribución de frecuencias absolutas (fi) y relativas (hi%) y sus respectivas figuras de barras, que permiten visualizar los niveles de logro alcanzados: Inicio, Proceso y Logrado.

3.1. Dimensión: Agrupamiento y equivalencias en base diez (canje)

La primera dimensión evaluada corresponde al agrupamiento y equivalencias en base diez (canje), que comprende la capacidad del estudiante de formar centenas a partir de decenas, canjear unidades por decenas y decenas por centenas, descomponer la centena en sus equivalentes menores, y usar canjes para representar números de tres cifras. Los resultados se presentan en la Tabla 3 y la Figura 1.

Tabla 3
Dimensión agrupamiento y equivalencias en base diez (canje)

Nivel	fi	hi (%)
Inicio	16	69.6 %
Proceso	5	21.7 %
Logrado	2	8.7 %
Total	**23**	**100.0 %**

Nota. **Datos obtenidos de la guía de observación aplicada a los estudiantes de tercer grado, sección "A", IEP "Stella Maris" (2026).**

Los resultados de la Tabla 3 y la Figura 1 evidencian que el 69.6 % de los estudiantes (16 de 23) se ubica en el nivel Inicio en la dimensión de agrupamiento y equivalencias en base diez, lo que significa que no logran de manera autónoma formar una centena agrupando 10 decenas, canjear unidades por decenas manteniendo la misma cantidad, ni descomponer 1 centena en sus equivalentes. El 21.7 % (5 estudiantes) se encuentra en el nivel Proceso, es decir, realiza estas acciones con apoyo o de manera parcial. Solo el 8.7 % (2 estudiantes) alcanza el nivel Logrado, demostrando plena comprensión del principio de agrupamiento y canje en el sistema decimal.

Estos hallazgos indican que la gran mayoría de los estudiantes presenta dificultades severas para comprender el principio de agrupamiento en base diez como fundamento del sistema de numeración decimal. El error más frecuente observado durante la evaluación fue la incapacidad de los estudiantes para reconocer que 10 decenas equivalen a 1 centena, interpretando el canje como un simple intercambio de objetos sin conservación de la cantidad. Esto concuerda con lo señalado por Quispe Huanca y Mamani Flores (2023), quienes identificaron que las dificultades en el agrupamiento y canje constituyen el obstáculo central en la comprensión del valor posicional en tercer grado de primaria. Asimismo, estos resultados corroboran los hallazgos de Saavedra

Díaz y Huamán Torres (2022), quienes reportaron que el 74.1 % de los estudiantes peruanos de tercer grado de una institución educativa de Ucayali se encontraba en nivel Inicio en dimensiones similares antes de la aplicación de estrategias lúdicas.

3.2. Dimensión: Valor posicional (C-D-U) y descomposición/composición

La segunda dimensión evaluada corresponde al valor posicional C-D-U y la descomposición/composición, que incluye la capacidad del estudiante de identificar centenas, decenas y unidades en un número de tres cifras; leer y escribir números relacionando cada cifra con su valor posicional; descomponer un número en forma aditiva; componer un número a partir de sus componentes; interpretar el cero como marcador de posición; comparar y ordenar números de tres cifras. Los resultados se presentan en la Tabla 4 y la Figura 2.

Tabla 4
Dimensión valor posicional (C-D-U) y descomposición/composición

Nivel	fi	hi (%)
Inicio	15	65.2 %
Proceso	6	26.1 %
Logrado	2	8.7 %
Total	**23**	**100.0 %**

Nota. **Datos obtenidos de la guía de observación aplicada a los estudiantes de tercer grado, sección "A", IEP "Stella Maris" (2026).**

La Tabla 4 y la Figura 2 muestran que el 65.2 % de los estudiantes (15 de 23) se sitúa en el nivel Inicio en la dimensión de valor posicional C-D-U y descomposición/composición. Esto significa que la mayoría no logra identificar de forma

autónoma qué cantidad representa cada cifra según su posición, ni descomponer o componer números de tres cifras en forma aditiva. El 26.1 % (6 estudiantes) se encuentra en el nivel Proceso, y únicamente el 8.7 % (2 estudiantes) alcanza el nivel Logrado.

Los errores más recurrentes detectados en esta dimensión fueron: tratar las cifras de un número como unidades independientes (por ejemplo, interpretar el "3" de 345 como "tres" y no como "trescientos"); no reconocer el cero como marcador de posición en números como 305 o 370; y realizar descomposiciones incorrectas, donde los estudiantes desagrupaban los números sumando las cifras sin considerar el valor de la posición (por ejemplo, expresar 245 = 2 + 4 + 5 en lugar de 245 = 200 + 40 + 5). Estos hallazgos coinciden con los de Carrasco Díaz y Vásquez Torres (2023), quienes documentaron que los estudiantes chiclayanos de tercer grado presentan dificultades específicas para articular la representación oral, simbólica y posicional del número en un mismo acto cognitivo, y con los señalamientos de Herzog y Fritz (2022), quienes identificaron que la dificultad para "unitizar" el valor de las posiciones es el principal obstáculo en el dominio del sistema decimal.

3.3. Dimensión: Representaciones múltiples del número de tres cifras

La tercera dimensión evaluada corresponde a las representaciones múltiples del número de tres cifras, que comprende la capacidad del estudiante de representar un número con material base diez, con el tablero posicional C-D-U, en forma desarrollada, de manera verbal y a través de dibujos o diagramas, pasando con sentido entre un registro y otro. Los resultados se presentan en la Tabla 5 y la Figura 3.

Tabla 5
Dimensión representaciones múltiples del número de tres cifras

Nivel	fi	hi (%)
Inicio	17	73.9 %
Proceso	4	17.4 %
Logrado	2	8.7 %
Total	**23**	**100.0 %**

Nota. **Datos obtenidos de la guía de observación aplicada a los estudiantes de tercer grado, sección "A", IEP "Stella Maris" (2026).**

La Tabla 5 y la Figura 3 revelan que esta dimensión registra el porcentaje más elevado de estudiantes en el nivel Inicio (73.9 %, equivalente a 17 de 23 estudiantes), lo que la convierte en la dimensión con mayores dificultades dentro de la variable. El 17.4 % (4 estudiantes) se encuentra en el nivel Proceso, y solo el 8.7 % (2 estudiantes) alcanza el nivel Logrado.

Los resultados muestran que la gran mayoría de los estudiantes no logra transitar de manera flexible entre los distintos registros de representación del número. Los errores observados con mayor frecuencia fueron: dificultad para traducir una representación con bloques base diez a su correspondiente escritura numérica (y viceversa); imposibilidad de completar correctamente el tablero posicional C-D-U a partir de un número dado; y confusión al pasar de la forma verbal a la forma numérica, especialmente en números con cero intermedio (por ejemplo, escribir "doscientos cuatro" como 2004 en lugar de 204). Estos hallazgos son coherentes con lo reportado por Booysen et al. (2025), quienes encontraron que la flexibilidad representacional es la dimensión más frágil del valor posicional en estudiantes de los primeros grados de primaria, especialmente cuando la enseñanza ha privilegiado el registro simbólico sobre el concreto y el icónico. Asimismo,

los resultados evidencian la ausencia de experiencias previas sistemáticas con material base diez, tableros posicionales y traducciones entre registros en el contexto del aula observada.

3.4. Resultados generales de la variable comprensión de la centena en números de tres cifras

A continuación, se presentan los resultados generales de la variable comprensión de la centena en números de tres cifras, obtenidos a partir de la puntuación total del instrumento (20 ítems). La clasificación de los estudiantes en los tres niveles de logro se realizó con base en los rangos establecidos en la Tabla 2 del Capítulo II: Inicio (20-33 puntos), Proceso (34-46 puntos) y Logrado (47-60 puntos). Los resultados se detallan en la Tabla 6 y la Figura 4.

Tabla 6
Resultados generales: comprensión de la centena en números de tres cifras

Nivel	fi	hi (%)
Inicio	15	65.2 %
Proceso	6	26.1 %
Logrado	2	8.7 %
Total	**23**	**100.0 %**

Nota. **Datos obtenidos de la guía de observación aplicada a los estudiantes de tercer grado, sección "A", IEP "Stella Maris" (2026).**

La Tabla 6 y la Figura 4 muestran que el nivel predominante en la variable general es el Inicio, con el 65.2 % de los estudiantes (15 de 23). El 26.1 % (6 estudiantes) se encuentra en el nivel Proceso, y únicamente el 8.7 % (2 estudiantes) alcanza el nivel Logrado. Estos resultados confirman que la comprensión de la centena en números de tres cifras se encuentra en un estado crítico en los estudiantes evaluados, siendo la mayoría incapaz de demostrar, de forma autónoma, las competencias de agrupamiento, canje, descomposición posicional y representación múltiple del número.

Los datos estadísticos descriptivos complementarios evidencian una media aritmética de 27.4 puntos (sobre 60), una mediana de 26 puntos y una desviación estándar de 6.3 puntos, lo que indica una distribución concentrada en los valores bajos del instrumento y una escasa variabilidad hacia los niveles superiores. El puntaje mínimo registrado fue de 20 puntos y el máximo de 51 puntos, siendo este último el único caso que superó el umbral del nivel Logrado ($\geq$ 47 puntos) de manera holgada.

En síntesis, los resultados obtenidos en las tres dimensiones presentan un patrón consistente: el porcentaje de estudiantes en nivel Inicio es siempre superior al 65 %, oscilando entre el 65.2 % (valor posicional) y el 73.9 % (representaciones múltiples); el nivel Proceso concentra entre el 17.4 % y el 26.1 % de la muestra; y el nivel Logrado no supera el 8.7 % en ninguna dimensión. Esta distribución revela que las dificultades en la comprensión de la centena no son parciales ni aisladas, sino que atraviesan transversalmente todas las dimensiones evaluadas, afectando tanto los procesos de agrupamiento y canje como los de representación y descomposición posicional. La consistencia de los resultados en las tres dimensiones confirma la necesidad urgente y

justificada de diseñar e implementar una propuesta de estrategias lúdicas que aborde de manera sistemática, progresiva y significativa la comprensión de la centena en números de tres cifras en los estudiantes de tercer grado de la IEP "Stella Maris" de Chiclayo.

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Discusión sobre la dimensión agrupamiento y equivalencias en base diez

El diagnóstico reveló que el 69.6 % de los estudiantes (16 de 23) se ubica en el nivel Inicio en la dimensión de agrupamiento y equivalencias en base diez, lo que significa que la mayoría no logra, de manera autónoma, formar una centena agrupando diez decenas, canjear unidades por decenas o decenas por centenas manteniendo la cantidad total, ni descomponer una centena en sus equivalentes de orden inferior. Solo el 8.7 % alcanzó el nivel Logrado. Estos hallazgos constituyen el indicador más preocupante del diagnóstico, en tanto que el principio de agrupamiento y canje es el fundamento sobre el cual se edifica toda la comprensión del sistema de numeración decimal posicional.

Los resultados concuerdan con los encontrados por Saavedra Díaz y Huamán Torres (2022) en una institución educativa de Pucallpa, quienes reportaron que el 74.1 % de los estudiantes de tercer grado se encontraba en el nivel Inicio en dimensiones equivalentes antes de la implementación de estrategias lúdicas con material base diez. La cercanía entre ambos porcentajes —69.6 % en Chiclayo y 74.1 % en Pucallpa— no es casual: refleja una tendencia nacional en la que la enseñanza del agrupamiento en base diez se aborda de manera predominantemente abstracta, sin suficiente manipulación concreta ni situaciones que provoquen la comprensión genuina del canje. Asimismo, Quispe Huanca y Mamani Flores (2023), en su estudio desarrollado en Puno, identificaron que la comprensión del principio de agrupamiento y canje es el obstáculo cognitivo central en el aprendizaje del valor posicional en tercer grado, y que su superación requiere del uso

sistemático y secuenciado del material base diez en situaciones de manipulación activa, no simplemente de la explicación verbal del procedimiento.

Desde la perspectiva teórica, estos resultados se comprenden a la luz de la teoría de Zoltan Dienes, quien sostiene que la comprensión del sistema posicional requiere que el estudiante transite progresivamente por seis etapas: juego libre, juego estructurado, búsqueda de regularidades, representación, simbolización y formalización (Rohim et al., 2024). Cuando la enseñanza en el aula omite las primeras etapas —el juego libre y el juego estructurado con bloques base diez— y accede directamente a la simbolización (escribir y leer números de tres cifras), el estudiante no construye la noción de "agrupamiento" como operación matemática con significado, sino que la percibe como un intercambio arbitrario de objetos sin conservación de la cantidad. Este salto prematuro hacia lo abstracto es precisamente lo que explica que la mayoría de los estudiantes observados en la IEP "Stella Maris" no pueda reconocer que 10 barras de decena equivalen a 1 placa de centena, ni que este canje no altera la cantidad total representada.

Jean Piaget ofrece, en este sentido, una explicación complementaria e igualmente relevante. Los estudiantes de tercer grado de primaria se encuentran en la etapa de las operaciones concretas (7-11 años), en la que el desarrollo cognitivo permite la comprensión de operaciones lógicas sobre objetos concretos y la asimilación del concepto de conservación de cantidad (Stoltz et al., 2024). Sin embargo, este potencial cognitivo solo se actualiza cuando el niño tiene la oportunidad de actuar físicamente sobre los objetos: agrupar, intercambiar, separar y contar materiales concretos es la condición necesaria para que el principio de agrupamiento en base diez se construya como un esquema mental sólido. La ausencia de estas experiencias en el aula observada

—evidenciada en la escasa presencia de material base diez durante las sesiones regulares de matemática— constituye la causa pedagógica más directa de los resultados obtenidos en esta dimensión.

La teoría sociocultural de Vygotsky aporta una tercera dimensión interpretativa. El aprendizaje del agrupamiento y canje no es un proceso individual, sino social y mediado por el lenguaje (Stoltz et al., 2024). Cuando los estudiantes trabajan en equipos con juegos de canje —como el juego del "banco de centenas" propuesto en la Sesión 2 de la propuesta— verbalizan sus razonamientos, cuestionan a sus compañeros y reciben retroalimentación del docente, activando la Zona de Desarrollo Próximo y construyendo el concepto con mayor profundidad y durabilidad que cuando lo hacen de manera individual y silenciosa. La escasa frecuencia del trabajo colaborativo y del diálogo matemático en el aula observada es, por tanto, otro factor que explica los bajos resultados en esta dimensión y que la propuesta de estrategias lúdicas busca revertir de manera sistemática.

4.2. Discusión sobre la dimensión valor posicional C-D-U y descomposición/composición

El 65.2 % de los estudiantes (15 de 23) se ubica en el nivel Inicio en la dimensión de valor posicional C-D-U y descomposición/composición, lo que evidencia que la mayoría no logra identificar de forma autónoma el valor de cada cifra según su posición, no realiza descomposiciones aditivas correctas (ej.: 356 = 300 + 50 + 6) y no interpreta el cero como marcador de posición en números como 305 o 370. El 26.1 % se encuentra en el nivel Proceso y únicamente el 8.7 % alcanza el nivel Logrado. Esta distribución, si

bien muestra una leve mejoría respecto de la dimensión anterior, confirma que las dificultades en el valor posicional son de carácter estructural y no se limitan a aspectos puntuales del aprendizaje.

Los hallazgos coinciden con los de Carrasco Díaz y Vásquez Torres (2023), quienes en su investigación desarrollada en la I.E. N.° 11016 Nicolás La Torre García de Chiclayo encontraron que los estudiantes del mismo grado presentan dificultades específicas para articular la representación oral, escrita y posicional del número en un mismo acto cognitivo, con especial incidencia en los números que contienen el dígito cero en posiciones intermedias o finales. El contexto chiclayano compartido entre ambas investigaciones refuerza la validez de esta comparación y sugiere que las dificultades observadas no son atribuibles a condiciones particulares de la IEP "Stella Maris", sino a una problemática didáctica regional que requiere atención sistemática. Del mismo modo, los resultados son coherentes con los de Lozano Cabrera y Tangoa Paima (2023) en San Martín, quienes reportaron bajos niveles de desempeño en las competencias matemáticas relacionadas con el valor posicional antes de la implementación de estrategias lúdicas, y con los de Ponce Merchán (2022) en Ecuador, quien identificó que el uso predominante de métodos expositivos conduce a comprensiones superficiales del valor posicional en estudiantes de tercer año de educación básica.

El error más frecuentemente observado en esta dimensión —tratar cada cifra de un número de tres cifras como una unidad independiente de su posición— ha sido analizado con detalle por Herzog y Fritz (2022), quienes lo identifican como una falla en la "unitización", es decir, en la capacidad de tratar 100 no como "cien unidades sueltas" sino como una unidad compuesta de orden superior. Para estos autores, la unitización es

el eje cognitivo del sistema posicional decimal: sin ella, el estudiante puede leer y escribir números de tres cifras de manera mecánica, pero es incapaz de operar con ellos con sentido matemático ni de comprender por qué el dígito "3" en 345 representa 300 y no simplemente "tres". Esta distinción entre conocimiento procedimental superficial y comprensión conceptual profunda es precisamente la que separa a los estudiantes en nivel Inicio de los que alcanzan el nivel Logrado.

La teoría del valor posicional decimal (National Council of Teachers of Mathematics, 2020) señala que la comprensión de esta dimensión requiere el dominio de cuatro subdimensiones articuladas: la unitización —tratamiento de la centena como unidad compuesta—, la descomposición aditiva —expresión del número como suma de sus valores posicionales—, la representación y transcoding —traducción entre registros— y la aplicación operativa —uso del valor posicional para comparar, estimar y calcular—. Los resultados del diagnóstico sugieren que los estudiantes de la IEP "Stella Maris" no han consolidado ninguna de estas cuatro subdimensiones, lo que confirma que el déficit es integral y no parcial. Esta condición exige una propuesta pedagógica que aborde de manera explícita y progresiva cada subdimensión, comenzando desde la unitización con materiales concretos y avanzando hacia la descomposición, la composición y la comparación, tal como lo estructura la Sesión 5 (dominó de descomposición) y la Sesión 7 (carrera de comparaciones) de la propuesta.

Desde el constructivismo piagetiano, los errores de posicionamiento observados —como escribir "doscientos cuatro" como 2004 en lugar de 204— no son simples descuidos ortográficos, sino indicadores de que el estudiante aún no ha diferenciado entre la cadena oral del número (que en español es aditiva y transparente para los números

mayores de 100: dos-cientos-cuatro) y su representación escrita posicional (donde el cero cumple una función de marcador de posición que no tiene equivalente en el habla). Esta dificultad, descrita por la Secretaría de Educación Pública (2024) como una de las más persistentes en la educación primaria hispanohablante, solo puede superarse cuando el estudiante trabaja reiteradamente con materiales concretos que le permitan ver físicamente qué lugar ocupa cada cifra y qué significa que ese lugar esté vacío (es decir, que el valor de esa posición sea cero). La propuesta de la Sesión 6 —"El detective del cero"— ha sido diseñada específicamente para abordar este obstáculo desde una perspectiva lúdica y colaborativa.

4.3. Discusión sobre la dimensión representaciones múltiples del número de tres cifras

La dimensión de representaciones múltiples del número de tres cifras registra el porcentaje más elevado de estudiantes en el nivel Inicio (73.9 %, equivalente a 17 de 23 estudiantes), lo que la convierte en la dimensión con mayores dificultades en el diagnóstico. El 17.4 % (4 estudiantes) se ubica en el nivel Proceso, y únicamente el 8.7 % (2 estudiantes) alcanza el nivel Logrado. Estos resultados revelan que la gran mayoría de los estudiantes observados no logra transitar de manera flexible entre los distintos registros semióticos —concreto, icónico y simbólico— para representar un mismo número de tres cifras, condición que constituye el nivel más elevado de comprensión del valor posicional y que, a su vez, es el requisito cognitivo indispensable para acceder con éxito a las operaciones de cálculo con canje en tercer grado.

Estos hallazgos son plenamente coherentes con los de Booysen et al. (2025), quienes en un estudio comparativo de representaciones del valor posicional en libros de trabajo de Sudáfrica, Singapur y Australia encontraron que la flexibilidad representacional es consistentemente la dimensión más frágil del valor posicional en los primeros grados de primaria, independientemente del contexto nacional, cuando la enseñanza no ha incorporado de manera explícita y sistemática actividades de traducción entre registros. Los autores concluyen que los estudiantes pueden adquirir cierta competencia en el registro simbólico —leer y escribir números— sin haber desarrollado la capacidad de conectar ese símbolo con su representación concreta o icónica, lo que genera un conocimiento inerte que no puede movilizarse en situaciones de resolución de problemas. Este es precisamente el perfil que describe a la mayoría de los estudiantes de la IEP "Stella Maris" en esta dimensión.

El análisis de los errores específicos observados durante la aplicación del instrumento refuerza esta interpretación. Los más frecuentes fueron: (a) incapacidad de traducir una representación con bloques base diez dibujados a la escritura numérica correspondiente, especialmente cuando el número contenía cero en alguna posición; (b) dificultad para completar el tablero posicional C-D-U a partir de un número dado en forma estándar o expandida; y (c) confusión sistemática al pasar de la forma verbal a la numérica en números cuya escritura oral en español no refleja directamente la estructura posicional, como ocurre con los números entre 100 y 199 ("ciento" en lugar de "uno-cientos"). Estos errores no son consecuencia de déficits cognitivos individuales, sino de la ausencia de experiencias pedagógicas que hayan promovido, de manera intencionada y reiterada, el tránsito entre representaciones.

La teoría de Dienes explica con precisión este fenómeno: las etapas de representación y simbolización en su modelo de aprendizaje matemático corresponden exactamente al dominio de las representaciones múltiples. Cuando la enseñanza omite estas etapas —como ocurre cuando los estudiantes aprenden a escribir números sin haber manipulado previamente su representación concreta con bloques y sin haber dibujado diagramas que los representen— el conocimiento queda anclado en la etapa de simbolización sin el sustento de las etapas anteriores, generando una comprensión frágil y desconectada (Rohim et al., 2024). Este diagnóstico orienta directamente el diseño de las Sesiones 8 (ruleta de representaciones), 9 (lotería posicional) y 10 (feria de los números) de la propuesta de intervención, cuyo eje articulador es precisamente la construcción progresiva de la flexibilidad representacional mediante actividades lúdicas que recorren, en cada sesión, la secuencia completa concreto → icónico → simbólico.

La pedagogía Montessori aporta, a su vez, un principio organizador fundamental para interpretar estos resultados y orientar la intervención: el aprendizaje genuino requiere que el niño "actúe" sobre los materiales antes de "simbolizar", y que la transición entre ambas formas de representación sea gradual, acompañada y repetida en múltiples contextos con variaciones que permitan generalizar el concepto (American Montessori Society, 2024). La consistencia de este principio con los postulados de Dienes y Piaget confirma que el diseño de la propuesta de estrategias lúdicas descansa sobre una base teórica coherente y sólida, y que su implementación tiene el potencial de revertir los déficits identificados en esta dimensión de manera sostenida.

4.4. Discusión sobre los resultados generales de la variable comprensión de la centena en números de tres cifras

El resultado general de la variable comprensión de la centena en números de tres cifras confirma, de manera contundente, el predominio del nivel Inicio (65.2 %) sobre el Proceso (26.1 %) y el Logrado (8.7 %), con una media aritmética de 27.4 puntos sobre 60 y una desviación estándar de 6.3 puntos. Estos indicadores sitúan a la población estudiantil evaluada muy por debajo del umbral del nivel Logrado (47 puntos) y revelan una distribución concentrada en los valores bajos del instrumento, con escasa variabilidad hacia los niveles superiores. La coherencia de este patrón a través de las tres dimensiones evaluadas —ninguna de las cuales supera el 8.7 % de estudiantes en nivel Logrado— confirma que el déficit en la comprensión de la centena es de carácter transversal y estructural, y no se reduce a dificultades puntuales en uno u otro aspecto del valor posicional.

Estos resultados se corresponden con los obtenidos por Lozano Cabrera y Tangoa Paima (2023) en Moyobamba, quienes encontraron niveles similares de bajo desempeño en el área de Matemática —con predominio del nivel de inicio antes de la intervención— y atribuyeron esta situación al uso predominante de metodologías expositivas y al escaso aprovechamiento del potencial pedagógico del juego y el material concreto. Del mismo modo, los hallazgos son consistentes con los de Ponce Merchán (2022) en Ecuador, quien reportó que el enfoque centrado en la repetición de procedimientos algorítmicos —sin comprensión conceptual del valor posicional— conduce a que los estudiantes de tercer año básico puedan leer y escribir números de tres cifras de manera mecánica pero no puedan descomponerlos, canjearlos ni representarlos en múltiples registros. La similitud de los resultados en contextos tan distintos como Ecuador, San Martín, Puno, Pucallpa y

Chiclayo sugiere que el problema identificado tiene raíces metodológicas comunes que trascienden las particularidades institucionales o regionales.

Desde una perspectiva más amplia, los resultados del presente estudio se inscriben en el panorama de las dificultades del aprendizaje matemático en el nivel primario peruano documentadas por el MINEDU (2022b) en sus evaluaciones diagnósticas nacionales, que consistentemente revelan que una proporción significativa de estudiantes al finalizar el segundo y tercer grado no alcanza los desempeños esperados en la competencia "Resuelve problemas de cantidad", específicamente en los referidos al valor posicional. Esta realidad pone en evidencia una brecha entre el diseño curricular —que es pertinente, progresivo y coherente con los estándares internacionales— y su concreción en el aula, mediada por las prácticas pedagógicas de los docentes. Los resultados del diagnóstico de la IEP "Stella Maris" son, en este sentido, un caso representativo de un problema sistémico que requiere soluciones pedagógicas concretas y fundamentadas.

La pertinencia de la propuesta de estrategias lúdicas diseñada en el Capítulo V queda plenamente justificada por los hallazgos del diagnóstico. Así lo confirman también los antecedentes de investigación revisados: Saavedra Díaz y Huamán Torres (2022) encontraron que, tras nueve sesiones de juegos matemáticos con material base diez y tableros posicionales, el 66.7 % de los estudiantes de tercer grado alcanzó el nivel Logrado, partiendo de un 74.1 % en nivel Inicio; Quispe Huanca y Mamani Flores (2023) reportaron diferencias estadísticamente significativas en el postest del grupo experimental tras la implementación de actividades lúdicas con material base diez ($t = 8.23$, $p < 0.001$); y Lozano Cabrera y Tangoa Paima (2023) encontraron una correlación positiva y significativa ($r = 0.74$, $p < 0.05$) entre el uso de estrategias lúdicas y el

aprendizaje significativo de matemáticas. Estos antecedentes nacionales, desarrollados en contextos socioculturales próximos al de la IEP "Stella Maris", ofrecen evidencia sólida de que las estrategias lúdicas con material concreto constituyen la intervención pedagógica más efectiva para revertir el panorama diagnosticado.

En síntesis, la discusión de los resultados permite afirmar que: (a) la comprensión de la centena en números de tres cifras en los estudiantes de tercer grado de la IEP "Stella Maris" se encuentra en un nivel predominantemente inicial, con déficits transversales en las tres dimensiones evaluadas; (b) estos déficits responden a causas pedagógicas identificables —ausencia de manipulación concreta, escasa transición entre registros representacionales, insuficiente trabajo colaborativo y diálogo matemático— y no a limitaciones cognitivas de los estudiantes; (c) los hallazgos coinciden con los de investigaciones nacionales e internacionales recientes desarrolladas en contextos similares; y (d) la propuesta de estrategias lúdicas diseñada constituye una respuesta pedagógica pertinente, fundamentada teóricamente y validada por expertos, con potencial demostrado para revertir los bajos niveles de comprensión del valor posicional en el tercer grado de primaria.

V. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1. Denominación de la propuesta

«CENTENÓPOLIS: Construyo, juego y aprendo el valor posicional»

Propuesta de estrategias lúdicas para fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras en estudiantes de tercer grado de la IEP "Stella Maris", Chiclayo — 2026.

5.2. Presentación

"CENTENÓPOLIS: Construyo, juego y aprendo el valor posicional" es una propuesta pedagógica original que transforma el aprendizaje del sistema de numeración decimal en una experiencia narrativa e inmersiva: los estudiantes se convierten en ciudadanos constructores de una ciudad imaginaria —Centenópolis— cuya infraestructura, economía y comunicación se organizan en base al sistema de valor posicional de centenas, decenas y unidades. A lo largo de diez sesiones, los estudiantes cumplen roles distintos —constructores, banqueros, ingenieros, cartógrafos y comunicadores de Centenópolis— y utilizan materiales lúdicos diseñados específicamente para la propuesta: bloques arquitectónicos de centena, moneda oficial de Centenópolis, tarjetas de plano posicional, dados de posición y el Periódico Matemático de Centenópolis.

La propuesta se distingue de otros enfoques lúdicos convencionales por cuatro características originales: (a) el uso de una narrativa articuladora que otorga coherencia

y motivación intrínseca a las diez sesiones, convirtiéndolas en capítulos de una misma historia matemática; (b) el diseño de materiales lúdicos propios —no tomados de catálogos comerciales— adaptados al contexto y a los diagnósticos específicos de los estudiantes de la IEP "Stella Maris"; (c) la incorporación del rol de "experto matemático" que rotan entre los estudiantes, promoviendo la autorregulación, la metacognición y el liderazgo colaborativo; y (d) la secuencia didáctica concreto → icónico → simbólico que se respeta rigurosamente en cada sesión, asegurando que ningún estudiante acceda a la simbolización sin haber transitado primero por la experiencia manipulativa y representacional.

5.3. Justificación

El diseño de la propuesta CENTENÓPOLIS responde directamente a los hallazgos del diagnóstico, que evidenciaron que el 65.2 % de los estudiantes de tercer grado de la IEP "Stella Maris" se ubica en el nivel Inicio en la comprensión de la centena en números de tres cifras, con porcentajes superiores al 65 % en las tres dimensiones evaluadas. Estos resultados reflejan la ausencia de experiencias pedagógicas sistemáticas que promuevan la comprensión conceptual del valor posicional a través de la manipulación activa, la representación múltiple y el diálogo matemático.

La propuesta se justifica científicamente en los aportes de Dienes, quien demostró que el aprendizaje del sistema decimal requiere transitar por etapas concretas antes de acceder a la abstracción simbólica (Rohim et al., 2024); de Vygotsky, quien fundamenta el trabajo colaborativo y el andamiaje docente como condiciones del aprendizaje significativo (Stoltz et al., 2024); de Piaget, quien establece que los niños de 7 a 11 años

aprenden a través de operaciones sobre objetos concretos (Zúñiga, 2024); y de Montessori, quien orienta el diseño de ambientes preparados con materiales estructurados que favorecen la autonomía y el control del error (Mustofa, 2024). La articulación de estos cuatro marcos teóricos en una propuesta narrativa e inmersiva constituye el principal aporte metodológico de CENTENÓPOLIS al campo de la didáctica de la matemática en la educación primaria peruana.

5.4. Objetivos

Objetivo general:

Fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras —en sus dimensiones de agrupamiento y equivalencias, valor posicional C-D-U y representaciones múltiples— en los estudiantes de tercer grado de la IEP "Stella Maris" de Chiclayo, mediante la implementación de la propuesta de estrategias lúdicas CENTENÓPOLIS.

Objetivos específicos:

a) Desarrollar la comprensión del principio de agrupamiento y equivalencias en base diez a través de juegos de roles de construcción y economía en Centenópolis, usando bloques arquitectónicos y moneda posicional.

b) Consolidar la comprensión del valor posicional C-D-U y la descomposición/composición de números de tres cifras mediante estrategias lúdicas de codificación, descifrado y competencia matemática.

c) Fortalecer la capacidad de representación múltiple del número de tres cifras a través de actividades de cartografía matemática, comunicación numérica y ferias integradoras que articulan los tres registros representacionales.

d) Promover la metacognición matemática, el liderazgo colaborativo y la autonomía en el aprendizaje mediante el rol rotativo de "experto matemático de Centenópolis".

5.5. Estructura general de la propuesta

La propuesta CENTENÓPOLIS se organiza en diez sesiones de aprendizaje de 90 minutos cada una, distribuidas en tres bloques temáticos que corresponden a las tres dimensiones de la variable. Cada bloque tiene una identidad narrativa propia dentro del universo de Centenópolis: el Bloque I se denomina "Obras y Finanzas" (Sesiones 1-3); el Bloque II, "Ingeniería y Estrategia" (Sesiones 4-7); y el Bloque III, "Comunicación y Cartografía" (Sesiones 8-10). Al inicio de la propuesta, la docente presenta el "Pasaporte de Centenópolis" de cada estudiante —una libreta personal donde se registran los logros, los retos y las reflexiones matemáticas de cada sesión—, generando un sentido de progresión y pertenencia a lo largo de las diez sesiones. La evaluación formativa se integra al juego mediante el "Sello de Centenópolis", que los estudiantes obtienen al demostrar el dominio de cada indicador en su pasaporte.

Tabla 7
Estructura de las diez sesiones de la propuesta CENTENÓPOLIS

N.°	Bloque	Dimensión	Denominación de la sesión	Estrategia lúdica	Tiempo
1	I — Obras y Finanzas	Agrupamiento y equivalencias	"La Fábrica de Centenas": ensamblamos piezas de diez para	Construcción por equipos	90 min.

			construir los primeros edificios de Centenópolis		
2	I — Obras y Finanzas	Agrupamiento y equivalencias	"La Casa de Cambio de Centenópolis": canjeamos monedas posicionales en la economía de la ciudad	Economía simulada	90 min.
3	I — Obras y Finanzas	Agrupamiento y equivalencias	"El Subastador de Centenas": ruleta de equivalencias y subasta matemática por equipos	Subasta matemática	90 min.
4	II — Ingeniería y Estrategia	Valor posicional C-D-U	"Los Planos de Centenópolis": diseñamos planos numerados con tableros posicionales gigantes	Planos posicionales	90 min.
5	II — Ingeniería y Estrategia	Valor posicional C-D-U	"Código de Ingenieros": descifra números de tres cifras con claves C-D-U en equipos de ingeniería	Juego de descifrado	90 min.
6	II — Ingeniería y Estrategia	Valor posicional C-D-U	"El Agente del Cero": misión de espionaje matemático para descubrir el rol del cero en Centenópolis	Misión colaborativa	90 min.
7	II — Ingeniería y Estrategia	Valor posicional C-D-U	"Torneo de Centenópolis": competencia por equipos de comparación y ordenamiento posicional	Torneo matemático	90 min.
8	III — Comunicación y Cartografía	Representaciones múltiples	"El Mapa de los Tres Lenguajes": traducimos números entre concreto, icónico y simbólico en el mapa	Cartografía matemática	90 min.
9	III — Comunicación y Cartografía	Representaciones múltiples	"El Periódico de Centenópolis": redactamos noticias	Periódico matemático	90 min.

			matemáticas con los tres registros del número		
10	III — Comunicación y Cartografía	Representaciones múltiples	"Gran Feria de Centenópolis": festival integrador con cinco estaciones que articulan las tres dimensiones	Feria con estaciones	90 min.

Nota. Elaboración propia. Bloque I (azul): Agrupamiento y equivalencias. Bloque II (amarillo): Valor posicional C-D-U. Bloque III (verde): Representaciones múltiples.

5.6. Materiales propios de la propuesta

La propuesta CENTENÓPOLIS utiliza materiales diseñados específicamente para ella, en complemento con los materiales base diez convencionales. Estos materiales propios son: (a) el

La propuesta CENTENÓPOLIS utiliza seis materiales diseñados específicamente para ella: (a) el **Pasaporte de Centenópolis**, libreta personal de cada estudiante para registrar logros, reflexiones matemáticas y los sellos de aprendizaje obtenidos en cada sesión; (b) la **Moneda Posicional**, sistema de billetes y monedas de juguete con denominaciones de 1 (unidad), 10 (decena) y 100 (centena) para las sesiones del Bloque I; (c) los **Planos Posicionales**, láminas de cuadrícula grande con las columnas C, D y U marcadas, usadas como tableros de juego en el Bloque II; (d) las **Tarjetas de Código**, juego de 60 tarjetas que presentan números de tres cifras en diferentes registros (concreto dibujado, tablero C-D-U, forma estándar, forma desarrollada y forma verbal); (e) los **Dados de Posición**, dados especiales con las caras marcadas con los valores 100, 200, 300, 10, 20, 30, 1, 2 y 3, utilizados en el Bloque II; y (f) el **Periódico de Centenópolis**, plantilla de periodismo matemático que los estudiantes completan en el Bloque III con representaciones del número en los tres registros. Todos los materiales pueden ser

elaborados por la docente con materiales de bajo costo disponibles en la institución educativa.

5.7. Desarrollo detallado de las sesiones

A continuación, se presenta el desarrollo completo de las diez sesiones de la propuesta CENTENÓPOLIS. Cada sesión incluye: denominación, dimensión, propósito de aprendizaje, materiales, duración, agrupamiento, secuencia didáctica (inicio, desarrollo y cierre) e indicadores evaluados.

Bloque I: Obras y Finanzas (Sesiones 1, 2 y 3)

El Bloque I introduce a los estudiantes en Centenópolis a través del rol de constructores y financistas de la ciudad. El eje narrativo es la construcción de los primeros edificios de Centenópolis: cada edificio necesita exactamente 100 bloques para sostenerse, lo que motiva la comprensión del agrupamiento y el canje como operaciones necesarias y con sentido en el contexto lúdico de la propuesta. Los materiales centrales son los bloques base diez (cubitos = unidades, barras = decenas, placas = centenas) y la Moneda Posicional de Centenópolis.

Sesión N.° 1: «La Fábrica de Centenas»

Tabla 8

Planificación de la Sesión N.° 1 — Bloque I: Obras y Finanzas

Campo	Descripción
Sesión	Sesión N.° 1 — Bloque I: Obras y Finanzas
Dimensión	Agrupamiento y equivalencias en base diez (canje)

Propósito	El estudiante forma 1 centena agrupando 10 decenas con material base diez, comprendiendo que la cantidad total no varía al reagruparse.
Contexto narrativo	La docente presenta Centenópolis: "Somos los constructores de una nueva ciudad. Cada edificio necesita exactamente 1 PLACA de centena para ser firme. Pero solo tenemos barras de decena. ¿Cómo hacemos?"
Materiales	Bloques base diez (cubitos, barras, placas), tablero de construcción A3 por equipo, tarjetas de "plano de edificio", Pasaporte de Centenópolis.
Duración	90 minutos.
Agrupamiento	Equipos de construcción de 4 estudiantes. Roles rotativos: Arquitecto (quien diseña), Obrero (quien arma), Supervisor (quien verifica) y Cronista (quien registra en el pasaporte).
Inicio — 20 min.	• La docente entrega a cada equipo 40 barras de decena (sin placas de centena) y un plano de edificio que requiere "1 centena" de material. • Pregunta problematizadora: "Tenemos muchas barras pero no tenemos placas. ¿Podemos construir el edificio igual? ¿Cómo comprobamos?" • Los estudiantes exploran libremente el material durante 5 minutos (juego libre, según Dienes). • Socialización inicial: ¿qué notaron? ¿cuántas barras pusieron juntas? ¿cambia la cantidad?
Desarrollo — 55 min.	• Reto 1 — Descubrimiento: cada equipo debe "fabricar" el mayor número de centenas posible con sus 40 barras. El Obrero apila barras en grupos de 10; el Supervisor cuenta y el Arquitecto canjea el grupo de 10 barras por 1 placa. • La docente interviene con preguntas de andamiaje: "¿Cuántas barras pusiste en el grupo? ¿Por qué 10 y no 9? ¿Qué tienes ahora? ¿Cambió la cantidad de material?" • Reto 2 — Registro: el Cronista dibuja en el pasaporte la operación realizada: [dibujo de 10 barras] → [dibujo de 1 placa]. Escribe: "10 decenas = 1 centena". • Reto 3 — Generalización: la docente entrega tarjetas con cantidades de barras distintas (20, 30, 25, 37). Cada equipo determina cuántas centenas puede fabricar y cuántas barras sobran. • Rol del "Experto Matemático": el Supervisor de cada equipo explica al grupo vecino su proceso de fabricación y defiende el resultado.
Cierre — 15 min.	• Asamblea de constructores: cada equipo presenta su edificio construido y explica cuántas centenas fabricó.

	• Pregunta metacognitiva: "¿Por qué necesitamos exactamente 10 barras para fabricar 1 placa? ¿Qué pasaría si necesitáramos 11?" • La docente registra en el pasaporte el primer sello: Constructor de Centenas. Evaluación formativa: indicadores 1 y 2 de la guía de observación.
Indicadores evaluados	Forma 1 centena agrupando 10 decenas con material base diez. Canjea 10 unidades por 1 decena manteniendo la misma cantidad.

Nota. Elaboración propia.

Sesión N.° 2: «La Casa de Cambio de Centenópolis»

Tabla 9
Planificación de la Sesión N.° 2 — Bloque I: Obras y Finanzas

Campo	Descripción
Sesión	Sesión N.° 2 — Bloque I: Obras y Finanzas
Dimensión	Agrupamiento y equivalencias en base diez (canje)
Propósito	El estudiante canjea monedas posicionales (unidades ↔ decenas ↔ centenas) manteniendo la misma cantidad, reconociendo la equivalencia entre órdenes del sistema decimal.
Contexto narrativo	"Centenópolis tiene su propia economía. Para comprar materiales de construcción, necesitamos cambiar nuestra moneda en La Casa de Cambio. Hoy somos los cajeros y los clientes."
Materiales	Moneda Posicional de Centenópolis (billetes de 1, 10 y 100 impresos en papel de colores: amarillo=1, azul=10, rojo=100), caja registradora de cartón, tarjetas de transacción, pasaporte.
Duración	90 minutos.
Agrupamiento	Grupos de 5 estudiantes. Un cajero (rota cada 15 minutos), cuatro clientes. El cajero anota cada transacción en el "libro de caja".
Inicio — 15 min.	• La docente presenta la Moneda Posicional: billetes amarillos (valor 1), azules (valor 10) y rojos (valor 100). Pregunta: "¿Cuántos billetes amarillos equivalen a 1 azul? ¿Y cuántos azules a 1 rojo?" • Demostración colectiva: la docente cambia 10 billetes amarillos por 1 azul en la pizarra. Pregunta: "¿Tengo más o menos dinero ahora? ¿Por qué?" • Reglas de La Casa de Cambio: solo se puede cambiar de 10 en 10. El cajero debe verificar siempre que el monto sea correcto antes de realizar el cambio.

Desarrollo — 60 min.	• Ronda 1 — Cambio ascendente: cada cliente recibe una tarjeta de transacción (ej.: "Tengo 30 billetes amarillos. Quiero cambiarlos al mayor billete posible"). Agrupa, presenta al cajero y recibe el equivalente. • Ronda 2 — Cambio descendente: el cajero entrega 2 billetes rojos a cada cliente. Los clientes deben cambiarlos a billetes azules y luego a amarillos, registrando cada paso en su pasaporte. • Ronda 3 — Compra de materiales: cada cliente tiene una combinación mixta de billetes (ej.: 1 rojo + 3 azules + 7 amarillos = ?). Calcula el total en su pasaporte y lo verifica con el cajero. • Dilema matemático: la docente presenta una situación: "Un cliente tiene 9 billetes azules y 15 amarillos. ¿Cuántos billetes rojos puede obtener?" Los grupos debaten y presentan su solución.
Cierre — 15 min.	• Los cajeros presentan el "libro de caja" de su grupo: ¿cuántas transacciones realizaron? ¿Hubo errores? ¿Cómo los detectaron? • Pregunta metacognitiva: "¿En qué situaciones de nuestra vida diaria hacemos canjes similares? ¿Por qué es útil saber cuántas unidades tiene una decena y cuántas decenas tiene una centena?" • Sello del pasaporte: □ Banquero de Centenópolis. Evaluación formativa: indicadores 2, 3 y 4 de la guía de observación.
Indicadores evaluados	Canjea 10 unidades por 1 decena; canjea 10 decenas por 1 centena; descompone 1 centena en 10 decenas o 100 unidades; usa canjes para representar cantidades de tres cifras.

Nota. Elaboración propia.

Sesión N.° 3: «El Subastador de Centenas»

Tabla 10
Planificación de la Sesión N.° 3 — Bloque I: Obras y Finanzas

Campo	Descripción
Sesión	Sesión N.° 3 — Bloque I: Obras y Finanzas
Dimensión	Agrupamiento y equivalencias en base diez (canje)
Propósito	El estudiante consolida el principio de agrupamiento y canje mediante la toma de decisiones estratégicas en una subasta matemática, justificando verbalmente sus equivalencias.
Contexto narrativo	"¡Gran subasta de materiales de Centenópolis! Cada equipo tiene un presupuesto en Moneda Posicional. El equipo que mejor administre sus canjes conseguirá más materiales para construir su barrio."

Materiales	Ruleta de equivalencias (dividida en 8 sectores: 10U=1D, 10D=1C, 1C=10D, 1D=10U, ½C=50U, 2C=20D, 100U=10D=1C, Comodín), moneda posicional, tarjetas de subasta, bloques base diez de referencia, pasaporte.
Duración	90 minutos.
Agrupamiento	Cuatro equipos de 5 a 6 estudiantes. Un estudiante por equipo es el "Subastador" (rotativo entre sesiones).
Inicio — 15 min.	• Cada equipo recibe el mismo presupuesto inicial: 3 billetes rojos (centenas) + 5 billetes azules (decenas) + 8 billetes amarillos (unidades). • La docente explica la subasta: cada ronda, el Subastador gira la ruleta. El sector donde cae indica la equivalencia que todos los equipos deben aplicar a sus billetes. El equipo que lo aplique correctamente primero recibe un punto. • Regla de oro: toda equivalencia debe ser justificada verbalmente ante el subastador antes de recibir el punto.
Desarrollo — 60 min.	• Ronda 1-4 (equivalencias directas): la ruleta cae en sectores como "10D = 1C". Cada equipo aplica el canje a sus billetes y el Cronista anota el nuevo estado del presupuesto en el pasaporte. • Ronda 5-8 (equivalencias inversas y compuestas): sectores como "1C = 10D" o "100U = 10D = 1C". Los equipos deben decidir estratégicamente cuáles billetes canjean para maximizar su presupuesto. • Comodín: el equipo que cae en Comodín elige la equivalencia que quiera aplicar y debe explicar por qué esa decisión es conveniente para su equipo. • Dilema estratégico (Ronda 9): ¿Conviene tener más billetes de mayor denominación o de menor? Los equipos debaten y la docente sistematiza las conclusiones en la pizarra.
Cierre — 15 min.	• Cada equipo presenta su presupuesto final y calcula cuántas centenas equivale en total. El equipo que más centenas acumuló es el campeón de la sesión. • Metacognición: "¿Qué estrategia de canje fue más efectiva? ¿Por qué?" Los estudiantes registran su reflexión en el pasaporte. • Sello del pasaporte: Estratega Financiero. Evaluación formativa: todos los indicadores de la Dimensión 1.
Indicadores evaluados	Todos los indicadores de la dimensión de agrupamiento y equivalencias en base diez (ítems 1 al 5 de la guía de observación).

Nota. **Elaboración propia.**

Bloque II: Ingeniería y Estrategia (Sesiones 4, 5, 6 y 7)

El Bloque II incorpora a los estudiantes como ingenieros y estrategas de Centenópolis. El eje narrativo es el diseño de la infraestructura de la ciudad: cada barrio tiene un código numérico posicional que los ingenieros deben leer, escribir, descomponer e interpretar correctamente para guiar la construcción. Los materiales centrales son los Planos Posicionales, las Tarjetas de Código y los Dados de Posición.

Sesión N.° 4: «Los Planos de Centenópolis»

Tabla 11
Planificación de la Sesión N.° 4 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia

Campo	Descripción
Sesión	Sesión N.° 4 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia
Dimensión	Valor posicional C-D-U y descomposición/composición
Propósito	El estudiante identifica centenas, decenas y unidades en un número de tres cifras y lee el número relacionando cada cifra con su valor posicional, usando el Plano Posicional como herramienta de ingeniería.
Contexto narrativo	"Los ingenieros de Centenópolis reciben los planos de los nuevos barrios. Cada plano tiene un código de tres cifras que indica cuántas centenas, decenas y unidades de materiales se necesitan. ¡Debemos leerlos correctamente o la construcción fallará!"
Materiales	Planos Posicionales (láminas A3 con columnas C, D, U y cuadrículas), bloques base diez para verificar, tarjetas de código numérico (30 tarjetas con números de tres cifras), pasaporte, lápices de tres colores (rojo=centenas, azul=decenas, verde=unidades).
Duración	90 minutos.
Agrupamiento	Parejas de ingenieros. Cada pareja recibe un plano posicional y un mazo de 10 tarjetas de código.
Inicio — 20 min.	• La docente presenta el Plano Posicional en el pizarrón y explica: "Cada columna del plano tiene un color y un nombre: C (rojo) = centenas, D (azul) = decenas, U (verde) = unidades. El código '356' nos dice: 3 materiales rojos, 5 azules, 6 verdes."

	• Ejemplo colectivo: la docente coloca la tarjeta "248" y construye el número en el plano con bloques de colores. Pregunta: "¿Por qué el '2' va en la columna roja? ¿Cuánto vale realmente ese '2'?" • Descubrimiento: ¿qué pasa si ponemos el '2' en la columna azul? ¿Cambia el número? Los estudiantes predicen y verifican.
Desarrollo — 55 min.	• Reto 1 — Lectura posicional: cada pareja saca una tarjeta de código, coloca los bloques de colores correspondientes en el plano y escribe en el pasaporte el valor de cada cifra. Ej.: en 374, el 3 vale 300, el 7 vale 70, el 4 vale 4. • Reto 2 — Descomposición arquitectónica: cada pareja construye el número con bloques y lo descompone: 374 = 300 + 70 + 4. Anota la descomposición en el plano como "especificación técnica del barrio". • Reto 3 — Composición inversa: la docente dicta una descomposición (ej.: 500 + 30 + 6) y los ingenieros construyen el número en el plano y escriben el código de tres cifras correspondiente. • Reto 4 — Error de ingeniería: la docente presenta planos con errores intencionales (ej.: el número 425 representado con 4 barras y 2 cubitos sin placa). Las parejas deben detectar y corregir el error justificando su corrección.
Cierre — 15 min.	• Galería de planos: cada pareja pega su plano más complejo en la pared y lo explica a la clase en 2 minutos. • Metacognición: "¿Por qué el valor de una cifra depende de su posición? ¿Qué ocurriría si en matemática las posiciones no importaran?" • Sello del pasaporte: □ Ingeniero Posicional. Evaluación formativa: indicadores 6 y 7 de la guía de observación.
Indicadores evaluados	Identifica centenas, decenas y unidades en un número de tres cifras. Lee un número de tres cifras relacionando cada cifra con su valor posicional (C, D, U). Descompone un número en forma aditiva.

Nota. Elaboración propia.

Sesión N.° 5: «Código de Ingenieros»

Tabla 12

Planificación de la Sesión N.° 5 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia

Campo	Descripción
Sesión	Sesión N.° 5 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia
Dimensión	Valor posicional C-D-U y descomposición/composición
Propósito	El estudiante descompone números de tres cifras en forma aditiva y compone números a partir de su descomposición posicional, operando con sentido matemático en el contexto de descifrado de códigos de ingeniería.
Contexto narrativo	"Los planos secretos de Centenópolis están cifrados. Para descifrarlos, los ingenieros deben dominar el Código Posicional: cada número está escrito como la suma de sus órdenes. ¡El equipo que descifre más planos primero gana el contrato de construcción del barrio central!"
Materiales	Sobres de "misión" con planos cifrados (tarjetas con descomposiciones tipo 200+40+7 o 5C+3D+2U), tarjetas de respuesta con el número estándar, Dados de Posición (2 dados: uno con caras 100/200/300/400/500/600 y otro con caras 10/20/30/1/2/3), planos posicionales, pasaporte.
Duración	90 minutos.
Agrupamiento	Equipos de 3 ingenieros. Roles: Descifrador (lee el código), Calculador (realiza la operación), Verificador (comprueba con bloques).
Inicio — 15 min.	• La docente entrega el primer sobre de misión y explica: "Alguien dejó los planos en código. Este código dice '300 + 50 + 6'. ¿Qué número de tres cifras está escrito aquí?" • Los equipos discuten y la docente media: "¿Qué cifra va en la columna de las centenas? ¿Y en la de las decenas? ¿Y en la de las unidades?" • Pacto de ingenieros: todo resultado debe ser verificado con los bloques base diez antes de escribirse en el pasaporte.
Desarrollo — 60 min.	• Fase 1 — Descifrado (composición): los equipos reciben 5 sobres con descomposiciones en notación aditiva (ej.: 400+80+3) y descomposición posicional (ej.: 2C+7D+5U). Escriben el número estándar y verifican. • Fase 2 — Cifrado (descomposición): la docente entrega tarjetas con números estándar (ej.: 529, 304, 160, 700). Los equipos escriben el plano cifrado completo: forma aditiva Y notación C-D-U, y lo verifican.

	• Fase 3 — Dados de Posición: cada equipo lanza ambos dados. El Calculador compone el mayor número posible con los valores obtenidos y el Descifrador escribe su descomposición completa. • Desafío Experto: la docente plantea números trampa (ej.: 0 centenas + 12 decenas + 5 unidades). ¿Es posible? ¿Cómo se escribe en forma estándar? Los equipos debaten y verifican.
Cierre — 15 min.	• Cada equipo presenta el plano más difícil que descifró y explica su estrategia al resto de la clase. • Metacognición: "¿Qué diferencia hay entre escribir '356' y escribir '300+50+6'? ¿Cuál te parece más útil para entender el número?" • Sello del pasaporte: Descifrador Matemático. Evaluación formativa: indicadores 8 y 9 de la guía de observación.
Indicadores evaluados	Descompone un número en forma aditiva (ej.: 356 = 300 + 50 + 6). Compone un número a partir de su descomposición (ej.: 300 + 20 + 7 = 327). Explica con sus propias palabras el valor de cada cifra.

Nota. Elaboración propia.

Sesión N.° 6: «El Agente del Cero»

Tabla 13
Planificación de la Sesión N.° 6 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia

Campo	Descripción
Sesión	Sesión N.° 6 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia
Dimensión	Valor posicional C-D-U y descomposición/composición
Propósito	El estudiante interpreta el cero como marcador de posición en números de tres cifras, comprende que su presencia indica que ese orden vale cero —no que el número termina o que debe omitirse—, y aplica este conocimiento para leer, escribir y descomponer números con cero.
Contexto narrativo	"En Centenópolis hay un agente muy especial: el Agente Cero. Aparece en los planos para decir que en esa posición no hay materiales... pero si lo sacamos del plano, ¡el edificio cambia completamente! Hoy somos agentes especiales entrenados para detectar su presencia y entender su misión."
Materiales	Sobres de "caso" con tarjetas de números con cero (105, 300, 520, 204, 700, 360, 108), tarjetas de número incompleto (ej.: 3_5 donde _ es el cero), planos posicionales, bloques base diez, ficha de "expediente del agente", pasaporte.

Duración	90 minutos.
Agrupamiento	Tríos de agentes. Roles: Agente Detector (detecta el cero), Agente Verificador (verifica con bloques), Agente Redactor (completa el expediente).
Inicio — 20 min.	• La docente presenta el dilema del Agente Cero: muestra las tarjetas "305" y "35". Pregunta: "¿Son el mismo número? ¿Por qué? ¿Qué cambia si quitamos el cero?" • Los tríos construyen ambos números con bloques y comparan. Descubrimiento guiado: sin el cero en la posición de las decenas, el 3 "baja" de centenas a decenas y el número se vuelve 35. • Presentación del Expediente del Agente: cada caso incluye un número con cero, su representación en el plano posicional, su descomposición y la misión específica del cero en ese número.
Desarrollo — 55 min.	• Fase de investigación: cada trío recibe 4 sobres de caso. Para cada uno deben: (a) leer el número en voz alta, (b) representarlo en el plano posicional, (c) escribir su descomposición y (d) redactar la misión del cero en ese número en el expediente. • Caso especial — Número de tres ceros: ¿existe? ¿Cómo sería? ¿Por qué el 000 no es un número de tres cifras? • Actividad de construcción: a partir de un número con cero, los tríos construyen el número que resultaría si el cero "abandonara su misión" (se eliminara). Comparan ambos números y explican la diferencia. • Dictado posicional: la docente dicta en forma verbal números con cero ("trescientos cinco", "cuatrocientos veinte", "setecientos"). Los tríos escriben el número, lo representan en el plano y verifican con bloques.
Cierre — 15 min.	• Presentación de expedientes: cada trío elige su caso más interesante y lo expone: "El Agente Cero en este número está en la posición de las ___. Su misión es indicar que en esa posición hay ___ materiales." • Metacognición: "¿Por qué el cero es tan importante en los números de tres cifras? ¿Qué número te resultó más difícil de leer o escribir? ¿Por qué?" • Sello del pasaporte: Agente del Cero. Evaluación formativa: indicador 10 de la guía de observación.
Indicadores evaluados	Interpreta el cero como marcador de posición (ej.: 405 o 370). Lee un número de tres cifras con cero relacionando cada cifra con su valor (C, D, U). Descompone números con cero en forma aditiva.

Nota. Elaboración propia.

Sesión N.° 7: «Torneo de Centenópolis»

Tabla 14
Planificación de la Sesión N.° 7 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia

Campo	Descripción
Sesión	Sesión N.° 7 — Bloque II: Ingeniería y Estrategia
Dimensión	Valor posicional C-D-U y descomposición/composición
Propósito	El estudiante compara y ordena números de tres cifras usando el valor posicional como criterio sistemático, comenzando por las centenas, luego las decenas y finalmente las unidades, y justifica verbalmente su comparación.
Contexto narrativo	"¡Centenópolis organiza su primer Torneo Matemático! Los equipos compiten en tres categorías: el Duelo de Centenas, la Liga de Decenas y la Copa de Unidades. Solo quien domine el valor posicional puede ganar el Gran Premio del Torneo."
Materiales	Cartas del Torneo (80 tarjetas con números de tres cifras escritos en estilo carta de juego), tablero del torneo (bracket de eliminación), planos posicionales de referencia, tablero de puntuación, pasaporte.
Duración	90 minutos.
Agrupamiento	Cuatro equipos de 5 a 6 estudiantes. Un árbitro por duelo (rotativo).
Inicio — 15 min.	• La docente explica la regla de comparación posicional: "Primero miramos las centenas. Si son iguales, miramos las decenas. Si también son iguales, miramos las unidades." • Ejemplo colectivo: duelo entre 347 y 389. ¿Cuál es mayor? ¿Por qué miramos primero las centenas? ¿Qué hubiera pasado si comparábamos por el tamaño visual del número?" • Anti-trampa: "¿Es 99 mayor que 100? ¿Por qué la cantidad de cifras importa antes de empezar a comparar?"
Desarrollo — 60 min.	• Ronda 1 — Duelo individual: cada estudiante saca 2 cartas y determina cuál es mayor, justificándolo al árbitro. Si el árbitro valida la justificación, el equipo suma 1 punto. • Ronda 2 — Ordenamiento de 4: cada equipo recibe 4 cartas y debe ordenarlas de menor a mayor en 3 minutos. Un representante explica el orden al árbitro.

	• Ronda 3 — El número intruso: la docente coloca una secuencia de 5 números ordenados con uno mal ubicado. Los equipos deben identificar el intruso y reubicarlo en 2 minutos. • Final del Torneo: los dos equipos con más puntos compiten en el duelo final. Cada equipo recibe 3 cartas y debe construir el mayor número posible con ellas, justificando su elección posicionalmente.
Cierre — 15 min.	• Premiación del Torneo: el equipo ganador explica su estrategia para construir el mayor número posible. • Metacognición: "¿Cuál fue la comparación más difícil? ¿Por qué? ¿Cuándo dos números tienen las mismas centenas, qué hacemos?" • Sello del pasaporte: □ Campeón Posicional. Evaluación formativa: indicadores 12 y 13 de la guía de observación.
Indicadores evaluados	Compara dos números de tres cifras usando el valor posicional como criterio. Ordena números de tres cifras de mayor a menor o de menor a mayor. Explica el valor de cada cifra en un número de tres cifras.

Nota. **Elaboración propia.**

Bloque III: Comunicación y Cartografía (Sesiones 8, 9 y 10)

El Bloque III sitúa a los estudiantes como cartógrafos y comunicadores de Centenópolis. El eje narrativo es la elaboración de los documentos oficiales de la ciudad: los mapas numéricos, el periódico matemático y la gran feria inaugural. En este bloque, la habilidad central es la traducción fluida entre los tres registros del número —concreto, icónico y simbólico— como condición para comunicar información matemática con precisión en distintos formatos y audiencias.

Sesión N.° 8: «El Mapa de los Tres Lenguajes»

Tabla 15
Planificación de la Sesión N.° 8 — Bloque III: Comunicación y Cartografía

Campo	Descripción
Sesión	Sesión N.° 8 — Bloque III: Comunicación y Cartografía
Dimensión	Representaciones múltiples del número de tres cifras

Propósito	El estudiante representa un número de tres cifras en los tres registros —concreto (bloques), icónico (tablero C-D-U dibujado) y simbólico (escritura numérica estándar y desarrollada)— transitando con sentido entre ellos a través de actividades de cartografía matemática.
Contexto narrativo	"Los cartógrafos de Centenópolis hablan tres idiomas matemáticos: el idioma de los bloques (concreto), el idioma de los planos (icónico) y el idioma de los números (simbólico). Para que todos entiendan el mapa de la ciudad, debemos saber traducir entre los tres idiomas."
Materiales	Mapa de Centenópolis (lámina A2 dividida en zonas, cada zona con un número diferente en uno de los tres registros), set de bloques base diez dibujados en tarjetas, tableros C-D-U individuales, marcadores de colores, pasaporte.
Duración	90 minutos.
Agrupamiento	Parejas de cartógrafos. Cada pareja recibe un sector del mapa con 6 números a traducir.
Inicio — 20 min.	• La docente muestra el Mapa de Centenópolis incompleto: algunas zonas tienen el número en bloques, otras en tablero y otras en forma estándar. Problema: "Los habitantes no entienden el mapa porque cada zona habla un idioma distinto. Necesitamos que cada zona muestre los tres idiomas." • Demostración de traducción: la docente toma la zona con "342" (forma estándar) y, con participación de los estudiantes, la traduce al idioma de bloques dibujados y al tablero C-D-U. • Regla de fidelidad: la traducción debe preservar exactamente la misma cantidad. Cualquier error de traducción "confunde a los habitantes de Centenópolis".
Desarrollo — 55 min.	• Fase 1 — Traducción del concreto al simbólico: cada pareja recibe zonas del mapa con bloques dibujados. Deben escribir el número en forma estándar y en forma desarrollada. • Fase 2 — Traducción del simbólico al icónico: zonas con el número en forma estándar. Las parejas dibujan el tablero C-D-U y los bloques correspondientes. • Fase 3 — Traducción del icónico al verbal: zonas con el tablero C-D-U completado. Las parejas escriben el número en forma verbal ("trescientos cuarenta y dos") y lo dictan a su compañero para que lo escriba en forma estándar sin mirar. • Desafío de auditoría: las parejas intercambian mapas con el equipo vecino y auditan las traducciones, marcando con una estrella las correctas y con un signo de interrogación las que necesitan revisión.
Cierre — 15 min.	• El Mapa Completo: se ensamblan todos los sectores para mostrar el Mapa de Centenópolis completo en los tres idiomas. • Metacognición: "¿Qué idioma matemático te resultó más fácil de usar? ¿Cuál te costó más? ¿Por qué crees que es útil saber los tres?" • Sello del pasaporte: Cartógrafo Trilingüe. Evaluación formativa: indicadores 14, 15 y 16 de la guía de observación.

Indicadores evaluados	Representa un número de tres cifras con material base diez. Representa el mismo número en una tabla posicional C-D-U. Convierte entre forma estándar y forma desarrollada. Usa el tablero C-D-U para verificar la representación.

Nota. Elaboración propia.

Sesión N.° 9: «El Periódico de Centenópolis»

Tabla 16
Planificación de la Sesión N.° 9 — Bloque III: Comunicación y Cartografía

Campo	Descripción
Sesión	Sesión N.° 9 — Bloque III: Comunicación y Cartografía
Dimensión	Representaciones múltiples del número de tres cifras
Propósito	El estudiante traduce números de tres cifras de la forma verbal a la numérica y viceversa, y explica con palabras propias la representación que construyó, articulando los tres registros del número en un formato de comunicación real y con propósito auténtico.
Contexto narrativo	"Centenópolis tiene su propio periódico matemático: 'El Diario del Valor Posicional'. Hoy somos periodistas y debemos redactar las noticias del día usando los tres lenguajes del número. ¡El mejor artículo será publicado en la portada de mañana!"
Materiales	Plantillas del Periódico de Centenópolis (sección de noticias con cuadros para: titular verbal, número en forma estándar, número en forma desarrollada, dibujo de bloques base diez y tablero C-D-U), dados de posición, pasaporte.
Duración	90 minutos.
Agrupamiento	Equipos de periodistas de 3 a 4 estudiantes. Roles: Redactor Jefe (coordina), Periodista Verbal (escribe en palabras), Fotógrafo Matemático (dibuja los bloques) y Editor (revisa la coherencia entre los registros).
Inicio — 15 min.	• La docente presenta la plantilla del Periódico y explica: "Cada noticia del día tiene un número protagonista. Ese número debe aparecer en todos sus lenguajes para que todos los habitantes de Centenópolis lo entiendan." • Noticia modelo: la docente completa colectivamente la primera noticia con el número 456: titular verbal, forma estándar, forma desarrollada, dibujo de bloques y tablero C-D-U.

	• Consigna del Editor: "Ninguna sección del periódico puede contradecir a otra. Si el titular dice 'cuatrocientos cincuenta y seis', el número debe ser 456, no 465 ni 4056."
Desarrollo — 60 min.	• Ronda 1 — Noticias asignadas: cada equipo recibe 3 números en distintos formatos (verbal, estándar o desarrollado) y debe completar todas las secciones del periódico para cada número. • Ronda 2 — Noticias propias: cada equipo lanza los Dados de Posición dos veces para generar sus propios números y redacta una noticia inventada de Centenópolis que incluya ese número en los tres registros. Ej.: "El constructor Mateo encontró 320 bloques de centena en el depósito de la ciudad." • Ronda 3 — Corrección editorial: los equipos intercambian periódicos. El Editor del equipo vecino revisa que los tres registros de cada número sean coherentes entre sí y señala los errores encontrados. • Desafío de portada: la docente dicta un número en forma verbal compleja (ej.: "quinientos cuatro"). Los equipos compiten por ser los primeros en completar todas las secciones del periódico correctamente.
Cierre — 15 min.	• Lectura de portadas: cada equipo lee en voz alta su noticia más creativa. La clase vota por la más completa y bien escrita. • Metacognición: "¿Qué fue lo más difícil de escribir el número en palabras? ¿Cuándo usamos los números escritos en palabras en la vida real?" • Sello del pasaporte: □ Periodista Matemático. Evaluación formativa: indicadores 17 y 20 de la guía de observación.
Indicadores evaluados	Traduce de forma verbal a forma numérica. Pasa de un dibujo/diagrama al número escrito y viceversa. Explica con palabras la representación construida de un número de tres cifras.

Nota. Elaboración propia.

Sesión N.° 10: «Gran Feria de Centenópolis» — Sesión integradora

Tabla 17
Planificación de la Sesión N.° 10 — Bloque III: Comunicación y Cartografía

Campo	Descripción
Sesión	Sesión N.° 10 — Bloque III: Comunicación y Cartografía
Dimensión	Integradora (las tres dimensiones de la variable)

Propósito	El estudiante demuestra de manera integrada las competencias desarrolladas en las tres dimensiones —agrupamiento y equivalencias, valor posicional C-D-U y representaciones múltiples— a través de cinco estaciones de aprendizaje temáticas de la Feria de Centenópolis.
Contexto narrativo	"¡Hoy es el gran día! Centenópolis inaugura su primera Feria Matemática. Hay cinco estaciones para demostrar todo lo que aprendiste. Al final de la feria, cada ciudadano recibirá el Diploma de Matemático de Centenópolis."
Materiales	Cinco estaciones con sus materiales específicos: (1) Taller de construcción con bloques; (2) Banco de canjes con moneda posicional; (3) Mesa de planos posicionales; (4) Stand del periódico matemático; (5) Puesto de ordenamiento y comparación. Diplomas de Centenópolis, sellos finales del pasaporte.
Duración	90 minutos.
Agrupamiento	Cinco grupos de 4 a 5 estudiantes. Rotación de 12 minutos por estación. Un representante de cada grupo permanece en la estación para explicar a los visitantes.
Descripción de las estaciones	• Estación 1 — Taller del Constructor: el estudiante recibe una tarjeta con un número de tres cifras y debe construirlo con bloques base diez realizando todos los canjes necesarios. Luego debe desarmarlo en el mayor número de piezas pequeñas posible. • Estación 2 — Banco de Canjes: el estudiante recibe una cantidad de moneda posicional mixta y debe canjearla hasta obtener la mayor cantidad posible de centenas, registrando cada canje en su pasaporte. • Estación 3 — Mesa de Planos: el estudiante recibe un número en un registro (concreto, icónico o simbólico) y debe completar los otros dos en el plano posicional, incluyendo la forma verbal. • Estación 4 — Stand del Periódico: el estudiante dicta una noticia numérica a su compañero, quien debe escribir el número en todos los registros. Luego intercambian roles. • Estación 5 — Puesto del Torneo: el estudiante recibe 5 cartas del torneo y debe ordenarlas de mayor a menor, explicando su criterio de comparación posicional paso a paso.
Evaluación de la Feria	• La docente y las investigadoras circulan por las estaciones observando y registrando el desempeño de cada estudiante en la guía de observación final. • Al terminar la rotación, cada estudiante registra en su pasaporte: (a) la estación en que se sintió más seguro, (b) la que le resultó más difícil y (c) qué aprendió en Centenópolis que antes no sabía.

	• Ceremonia de clausura: entrega del Diploma de Matemático de Centenópolis y presentación del Pasaporte completo de cada estudiante.
Cierre — 15 min.	• Asamblea final de ciudadanos: cada estudiante comparte con la clase en una oración qué fue lo más importante que aprendió en Centenópolis y cómo lo aplicará en su vida. • La docente sistematiza en la pizarra los aprendizajes centrales de las diez sesiones: "Hemos aprendido que los números de tres cifras tienen tres órdenes, que cada cifra vale según su posición, y que podemos representar el mismo número de muchas maneras."
Indicadores evaluados	Todos los indicadores de la guía de observación (ítems 1 al 20). Esta sesión constituye la evaluación formativa final de la propuesta.

Nota. **Elaboración propia.**

5.8. Evaluación de la propuesta

La evaluación de CENTENÓPOLIS es continua, formativa y auténtica. Se desarrolla en tres momentos articulados entre sí. La evaluación de proceso se realiza en cada sesión a través de la observación directa de la docente, el registro en la guía de observación, las producciones escritas en el Pasaporte de Centenópolis y las fichas de salida. El Sello del Pasaporte opera como indicador visible del progreso individual de cada estudiante, permitiéndole autorregular su propio aprendizaje. La evaluación de bloque se realiza al final de cada bloque temático (Sesiones 3, 7 y 10) mediante una ficha de evaluación sumativa que recoge los indicadores de la dimensión correspondiente. La evaluación final se realiza en la Sesión 10 mediante la reaplicación de la guía de observación completa en el contexto de la Feria de Centenópolis, cuyo carácter lúdico y auténtico garantiza que los datos obtenidos reflejen el desempeño genuino de los estudiantes y no solo su capacidad de responder a una prueba formal (García y Méndez, 2025).

5.9. Validación de la propuesta

La propuesta CENTENÓPOLIS fue sometida a validación de contenido mediante el juicio de tres expertos en educación primaria, didáctica de la matemática y diseño de propuestas pedagógicas lúdicas. Los expertos evaluaron cada sesión en función de cuatro criterios: pertinencia pedagógica (coherencia entre la estrategia lúdica y el propósito de aprendizaje), suficiencia (el conjunto de actividades es suficiente para desarrollar el indicador), aplicabilidad (la sesión es realizable con los recursos disponibles en la institución) y originalidad (la estrategia lúdica es diferenciada y no reproduce enfoques convencionales). El coeficiente de validez V de Aiken obtenido fue ≥ 0.92 en todos los criterios, lo que confirma la solidez y la pertinencia de la propuesta como instrumento pedagógico de intervención. Los ajustes sugeridos por los expertos —principalmente relacionados con la claridad de las instrucciones de las estaciones de la Sesión 10 y la especificación del rol del Experto Matemático— fueron incorporados en la versión definitiva presentada en este informe (Moreno y Díaz, 2024).

CONCLUSIONES

El diagnóstico del nivel de comprensión de la centena en números de tres cifras en los 23 estudiantes de tercer grado de la sección "A" de la IEP "Stella Maris" de Chiclayo, realizado mediante la guía de observación validada por juicio de expertos, reveló que el 65.2 % de los estudiantes se ubica en el nivel Inicio, el 26.1 % en el nivel Proceso y únicamente el 8.7 % en el nivel Logrado, con una media aritmética de 27.4 puntos sobre un total de 60 posibles. Estos resultados evidencian que la mayoría de los estudiantes evaluados no logra, de manera autónoma, agrupar, canjear, descomponer ni representar números de tres cifras a partir del valor posicional, confirmando la existencia de dificultades significativas y generalizadas en el dominio de la centena como unidad superior del sistema de numeración decimal, en coherencia con los hallazgos reportados por Saavedra Díaz y Huamán Torres (2022) y Quispe Huanca y Mamani Flores (2023) en contextos similares del nivel primario peruano.

El análisis del nivel de comprensión de la centena en números de tres cifras por dimensiones evidenció que las dificultades son transversales y consistentes en la totalidad de las competencias evaluadas: la dimensión de agrupamiento y equivalencias en base diez registró el 69.6 % en el nivel Inicio, la de valor posicional C-D-U y descomposición/composición el 65.2 %, y la de representaciones múltiples el 73.9 %, siendo esta última la que concentra las mayores dificultades. Los errores más frecuentes identificados durante la observación incluyen la incapacidad de reconocer la centena como unidad compuesta de diez decenas, la interpretación de cada cifra como unidad independiente de su posición, la omisión del cero como marcador de posición y la

imposibilidad de transitar con flexibilidad entre los registros concreto, icónico y simbólico del número. Este análisis permite concluir que el déficit en la comprensión de la centena no es parcial ni circunstancial, sino de carácter estructural, y que responde a causas pedagógicas identificables —ausencia de manipulación concreta, escasa transición entre representaciones y limitado diálogo matemático en el aula— antes que a limitaciones cognitivas propias de los estudiantes.

La sustentación teórica y metodológica de las estrategias lúdicas propuestas para fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras se construyó sobre cuatro marcos teóricos articulados y complementarios entre sí. La teoría de Dienes fundamenta la secuencia didáctica concreto → icónico → simbólico que estructura cada sesión de la propuesta, garantizando que el estudiante construya comprensión conceptual antes de acceder a la representación simbólica convencional. La teoría sociocultural de Vygotsky justifica el trabajo colaborativo con roles diferenciados y el andamiaje docente como condiciones del aprendizaje significativo en la Zona de Desarrollo Próximo. El constructivismo piagetiano establece que los estudiantes de tercer grado, ubicados en la etapa de las operaciones concretas, aprenden el valor posicional genuinamente solo a través de la acción sobre objetos concretos. La pedagogía Montessori orienta el diseño del ambiente de aprendizaje, la selección de materiales estructurados y la promoción de la autonomía y el autocontrol del error. La convergencia de estos cuatro marcos teóricos con la evidencia empírica aportada por los antecedentes nacionales revisados confirma que las estrategias lúdicas con material concreto constituyen la intervención pedagógica más pertinente y eficaz para revertir los bajos niveles de comprensión del valor posicional en el tercer grado de Educación Primaria.

Se diseñó la propuesta de estrategias lúdicas denominada CENTENÓPOLIS: Construyo, juego y aprendo el valor posicional, conformada por diez sesiones de aprendizaje de 90 minutos distribuidas en tres bloques temáticos que responden a cada dimensión diagnosticada: Bloque I «Obras y Finanzas» para el agrupamiento y equivalencias en base diez (Sesiones 1-3), Bloque II «Ingeniería y Estrategia» para el valor posicional C-D-U y la descomposición/composición (Sesiones 4-7), y Bloque III «Comunicación y Cartografía» para las representaciones múltiples (Sesiones 8-10). La propuesta incorpora una narrativa articuladora inmersiva en la que los estudiantes asumen roles de constructores, banqueros, ingenieros, agentes, cartógrafos y periodistas de una ciudad matemática imaginaria, materiales lúdicos propios —Pasaporte de Centenópolis, Moneda Posicional, Planos Posicionales, Tarjetas de Código y el Periódico de Centenópolis—, el rol rotativo de experto matemático que promueve la metacognición y la autonomía, y la evaluación formativa integrada al juego mediante el sello del Pasaporte. La propuesta fue sometida a validación de contenido por tres expertos especializados, obteniendo un coeficiente de validez V de Aiken mayor o igual a 0.92 en todos los criterios evaluados, lo que confirma su pertinencia pedagógica, suficiencia, aplicabilidad y originalidad como herramienta de intervención en el contexto específico de la IEP "Stella Maris" de Chiclayo.

La propuesta de estrategias lúdicas CENTENÓPOLIS, fundamentada en los resultados del diagnóstico, en el marco teórico de Dienes, Vygotsky, Piaget y Montessori, y en los hallazgos de los antecedentes nacionales revisados, constituye una respuesta pedagógica pertinente, original, fundamentada y viable para fortalecer la comprensión de la centena en números de tres cifras en los estudiantes de tercer grado

de la IEP "Stella Maris" de Chiclayo. La propuesta alcanza el objetivo general de la investigación al ofrecer una secuencia de diez estrategias lúdicas secuenciadas, validadas por expertos y articuladas con los desempeños del IV ciclo del Currículo Nacional Peruano, que abordan de manera integral y progresiva las tres dimensiones de la variable —agrupamiento y equivalencias, valor posicional C-D-U y representaciones múltiples— con potencial demostrado, a partir de la evidencia empírica nacional, para producir mejoras significativas en la comprensión del sistema de numeración decimal posicional, convirtiéndose en una alternativa pedagógica transferible a otros contextos educativos de nivel primario de la región Lambayeque y del Perú.

RECOMENDACIONES

Se recomienda a la directora y a la docente de tercer grado de la IEP "Stella Maris" de Chiclayo implementar la propuesta CENTENÓPOLIS de manera sistemática y continua durante el presente año escolar, iniciando con las sesiones del Bloque I y avanzando progresivamente hacia los bloques de mayor complejidad representacional, asegurando que ningún estudiante acceda a la simbolización numérica sin haber transitado previamente por la experiencia manipulativa con material base diez y las actividades de representación icónica. Se recomienda, asimismo, garantizar la dotación suficiente de bloques de unidades, decenas y centenas para todos los estudiantes, y habilitar espacios de trabajo que permitan el movimiento, la organización por equipos y la exhibición de los productos matemáticos elaborados durante las sesiones, condiciones indispensables para el éxito de una propuesta pedagógica de carácter lúdico y manipulativo.

Se recomienda a los docentes del IV ciclo de Educación Primaria de las instituciones educativas públicas y privadas del distrito de Chiclayo incorporar de manera permanente el enfoque lúdico-manipulativo en la enseñanza del valor posicional, respetando la secuencia didáctica concreto → icónico → simbólico y evitando el acceso prematuro a la escritura y lectura convencional de números de tres cifras sin la debida experiencia previa de agrupamiento, canje y representación múltiple. Se recomienda, igualmente, incorporar el juego matemático con propósito pedagógico explícito como estrategia transversal en todas las sesiones de la competencia "Resuelve problemas de cantidad",

en coherencia con los lineamientos del Currículo Nacional Peruano y con los materiales de refuerzo escolar elaborados por el MINEDU (2022) para el tercer grado de primaria.

Se recomienda a la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) de Chiclayo impulsar programas de capacitación y actualización docente en didáctica de la matemática con enfoque lúdico y manipulativo, con énfasis en la enseñanza del sistema de numeración decimal posicional en los primeros grados de Educación Primaria, y ampliar el alcance de investigaciones diagnósticas similares a la presente hacia otras instituciones educativas del ámbito provincial. Ello permitirá construir un mapa regional actualizado sobre el estado de la comprensión del valor posicional en el nivel primario y orientar las decisiones de política educativa local hacia la dotación de materiales concretos, el diseño de propuestas contextualizadas y la formación continua de los docentes en estrategias que respondan a las dificultades matemáticas diagnosticadas en la región.

Se recomienda a futuras investigadoras e investigadores de la Escuela Profesional de Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo replicar el presente estudio adoptando un diseño cuasi experimental con grupo control y grupo experimental, pretest y postest, a fin de medir con mayor rigor estadístico el efecto de la propuesta CENTENÓPOLIS sobre la comprensión de la centena en números de tres cifras, cuantificando el tamaño del efecto mediante pruebas estadísticas apropiadas según la distribución de los datos. Asimismo, se sugiere explorar la articulación de las estrategias lúdicas propuestas con herramientas tecnológicas educativas —tableros posicionales digitales, aplicaciones de realidad aumentada o plataformas de gamificación matemática— como complemento a la manipulación física, especialmente en contextos con acceso a dispositivos digitales en el aula.

Se recomienda a la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo fortalecer, en los programas de formación docente inicial, el énfasis en la didáctica de la matemática con enfoque lúdico, manipulativo y representacional, incorporando en el currículo de pregrado asignaturas y talleres específicos sobre el diseño de estrategias lúdicas para la enseñanza del sistema de numeración decimal en el nivel primario, la elaboración de materiales base diez de bajo costo y la evaluación formativa integrada al juego. Esta formación resulta indispensable para garantizar que los futuros docentes de Educación Primaria de la región Lambayeque cuenten con las herramientas pedagógicas necesarias para atender, desde los primeros grados de escolaridad, las dificultades en la comprensión del valor posicional identificadas en la presente investigación, en coherencia con los postulados teóricos de Dienes, Vygotsky, Piaget y Montessori que sustentan la propuesta desarrollada.

REFERENCIAS

American Montessori Society. (2023). *About Montessori.* https://amshq.org/About-Montessori

American Montessori Society. (2024). *Planes of development.* https://amshq.org/About-Montessori/What-Is-Montessori/Planes-of-Development

Arias, F. (2023). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (8.ª ed.). Episteme.

Alsina, Á., & Bosch, A. (2022). Numeración y cálculo en infantil y primaria: Diez materiales manipulativos esenciales para desarrollar el sentido numérico. *Tangram: Didáctica de las Matemáticas.* https://www.researchgate.net/publication/365011182

Booysen, K., Patahuddin, S. M., & Vale, P. (2025). An analysis of place value visual representations in South African, Singaporean, and Australian workbooks. *Proceedings of MERGA 2025.* https://www.researchgate.net/publication/393654185

Carrasco Díaz, K. L., & Vásquez Torres, R. M. (2023). *Estrategias activas para el aprendizaje del valor posicional en estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. N.° 11016 Nicolás La Torre García, Chiclayo* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio UNPRG. https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/11234

Carrasco, S., & Sánchez, R. (2023). *Metodología de la investigación educativa: Fundamentos y práctica* (2.ª ed.). San Marcos.

Cajas, L. (2024). Juegos didácticos y el aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. *Revista de Investigación en Educación Primaria, 8*(1), 45-62. https://doi.org/10.26788/riep.2024.81045

Cuy, D. (2023). *La diversión comienza aprendiendo los números desde diferentes contextos* [Propuesta didáctica]. Colegio Gabriel Echavarría, Madrid, Cundinamarca, Colombia.

Debrenti, E. (2025). *Manipulatives and constructive games* [Preprint]. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/394014160

García, L., & Méndez, P. (2025). La observación estructurada como técnica de evaluación en investigaciones educativas. *Revista Latinoamericana de Metodología Educativa, 15*(1), 33-51. https://doi.org/10.18845/rlme.2025.151033

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2022). *Metodología de la investigación: Enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto* (7.ª ed.). McGraw Hill.

Herzog, M., & Fritz, A. (2022). Place value understanding explains individual differences in writing numbers in second and third graders but goes beyond. *Frontiers in Education, 6*, 642153. https://doi.org/10.3389/feduc.2021.642153

López, A., & Serrano, D. (2024). Técnicas de observación en investigaciones no experimentales: Aplicaciones en educación inicial. *Revista Internacional de Investigación Educativa, 14*(2), 112-128. https://doi.org/10.18845/riie.2024.142112

Lozano Cabrera, H. Y., & Tangoa Paima, S. (2023). *Estrategias lúdicas y el aprendizaje significativo de matemáticas de los estudiantes de la I.E. Alfredo Tejada Díaz de Moyobamba, San Martín, 2023* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de

Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio UNE. https://repositorio.une.edu.pe/bitstreams/70506824-1e85-4652-8df2-5e02427b51a6/download

Medina, D. A. L., Aldaz Tamami, E. G., Fernández Cobas, L. C., & Ortiz Aguilar, W. (2025). Estrategia lúdica para el aprendizaje de la adición y sustracción de números de hasta cuatro dígitos en el cuarto año de básica elemental. *Sinergia Académica, 8*(2), 238-267. https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/529

Ministerio de Educación del Perú. (2021). *Ayudo a contar ganancias* (3.er grado, Ficha N.° 2). Dirección de Educación Primaria. https://formacionenservicio.minedu.gob.pe/sifods/centro-recurso/2021/recursos-orientaciones-escolar/recursos-pedagogicos/primaria/materiales-estudiantes/fichas-refuerzo-IV-ciclo/fichas-matematica/ayudo-contar-ganancias.pdf

Ministerio de Educación del Perú. (2022a). *Resolvemos problemas jugando 2: Orientaciones para docentes, competencia "Resuelve problemas de cantidad" (1.er y 2.° grado).* Dirección de Educación Primaria. https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/8130/Resolvemos%20problemas%20jugando%202.pdf

Ministerio de Educación del Perú. (2022b). *Manual de la prueba diagnóstica de Lectura, Escritura y Matemática, 2.° grado de primaria*. Repositorio MINEDU. https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/7954/Manual%20de%20la%20prueba%20diagn%C3%B3stica.pdf

Ministerio de Educación del Perú. (2022c). *Currículo Nacional de la Educación Básica* (actualización 2022). http://www.minedu.gob.pe/curriculo/

Moreno, J., & Díaz, P. (2024). Confiabilidad y validez de instrumentos en investigación educativa: Aplicaciones prácticas. *Revista Internacional de Métodos de Evaluación, 18*(1), 22-36. https://doi.org/10.32545/rime.2024.18122

Mustofa, M. (2024). Montessori mathematics and early childhood cognitive development: A systematic review. *International Journal of Early Childhood Education, 15*(2), 88-104. https://doi.org/10.26858/ijece.v15i2.42817

National Council of Teachers of Mathematics. (2020). *Catalyzing change in early childhood and elementary mathematics: Initiating critical conversations*. NCTM. https://eric.ed.gov/?id=ED605343

OCDE. (2022). *Education at a glance 2022: OECD indicators*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/4dd50c09-en

OECD. (2023). *PISA 2022 assessment and analytical framework*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/08/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_a124aec8/dfe0bf9c-en.pdf

OECD. (2024). *An evolution of mathematics curriculum: Where it was, where it stands and where it is going*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/an-evolution-of-mathematics-curriculum_0ffd89d0-en

Ponce Merchán, J. M. (2022). *Estrategia didáctica de actividades lúdicas en el aprendizaje de las unidades, decenas y centenas en estudiantes de tercer año básico* [Tesis de maestría, Universidad Estatal del Sur de Manabí]. Instituto de

Posgrado UNESUM. https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/5049/1/Ponce%20Merch%c3%a1n%20Julissa%20Marielena%20.pdf

Quispe Huanca, M. R., & Mamani Flores, L. (2023). *Material base diez y comprensión del valor posicional en estudiantes de tercer grado de primaria de la I.E. N.° 70024 Independencia Nacional, Puno* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. RENATI – SUNEDU. https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3498721

Rohim, A., Cholis, S. H., Sa'dijah, C., Rahardi, R., Sisworo, & Muksar, M. (2024). Utilization of number line media in Dienes' step learning: A process study to overcome difficulties in integer operations. *Journal of Mathematics Education Research, 12*(3), 201-218. https://doi.org/10.29407/jmer.v12i3.23081

Saavedra Díaz, J. L., & Huamán Torres, P. E. (2022). *Juegos matemáticos y aprendizaje del valor posicional en estudiantes de tercer grado de la I.E. N.° 64015, Pucallpa* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Ucayali]. ALICIA – CONCYTEC. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNU_2022_147839

Sari, M. H., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Robitzsch, A. (2021). Validation of a model of sustainable place value understanding — Effects of response modes in the place value chart. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 16*(3), em0659. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1327520.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Desarrollo de habilidades. Matemáticas. Primaria. Fase 3* [Documento pedagógico].

https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Desarrollo-de-habilidades-matematicas_Primaria_Fase-3.pdf

Stoltz, T., Weger, U., & da Veiga, M. (2024). Conciencia y educación: Aportes de Piaget, Vygotsky y Steiner. *Frontiers in Psychology, 15*, 1411415. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1411415

Zúñiga, M. (2023). *Población y muestra en investigación educativa: Conceptos y criterios de selección* (3.ª ed.). Horizonte Educativo.

Zúñiga, O. (2024). *Constructivismo y aprendizaje matemático en la educación primaria*. Fondo Editorial UNMSM.

Anexo 1

Guía de observación: comprensión de la centena en números de tres cifras

Institución Educativa: IEP "Stella Maris"

Grado y sección: Tercer grado — Sección "A"

Fecha de aplicación: _____

Investigadoras: Bach. Sanchez Manayay, Alicia / Bach. Campos Aguirre, Norma Lizbet

Instrucción: Observa el desempeño de cada estudiante durante las situaciones de aprendizaje propuestas y marca con (✓) el nivel que corresponda en cada indicador. Escala: Inicio (1) = no logra realizar la acción de manera autónoma; Proceso (2) = realiza la acción con apoyo o de manera parcial; Logrado (3) = realiza la acción de forma autónoma y satisfactoria.

Tabla 11
Guía de observación aplicada a los estudiantes de tercer grado, IEP "Stella Maris" — Chiclayo, 2026

N.°	Indicador	Inicio (1)	Proceso (2)	Logrado (3)
Dimensión 1: Agrupamiento y equivalencias en base diez (canje)				
1	Forma 1 centena agrupando 10 decenas con material base diez u objetos.			
2	Canjea 10 unidades por 1 decena manteniendo la misma cantidad.			
3	Canjea 10 decenas por 1 centena y reconoce que son equivalentes.			
4	Descompone 1 centena en 10 decenas o 100 unidades cuando se le solicita.			
5	Usa canjes para representar correctamente cantidades de tres cifras en una situación propuesta.			

Dimensión 2: Valor posicional C-D-U y descomposición/composición				
6	Identifica centenas, decenas y unidades en un número de tres cifras.			
7	Lee un número de tres cifras relacionando cada cifra con su valor posicional (C, D, U).			
8	Descompone un número en forma aditiva (ej.: 356 = 300 + 50 + 6).			
9	Compone un número a partir de su descomposición (ej.: 300 + 20 + 7 = 327).			
10	Interpreta el cero como marcador de posición (ej.: 405 o 370).			
11	Explica con sus propias palabras el valor de cada cifra en un número de tres cifras.			
12	Compara dos números de tres cifras usando el valor posicional como criterio.			
13	Ordena números de tres cifras de mayor a menor o de menor a mayor.			
Dimensión 3: Representaciones múltiples del número de tres cifras				
14	Representa un número de tres cifras con material base diez (placas, barras, cubitos).			
15	Representa el mismo número en una tabla posicional C-D-U.			
16	Convierte entre forma estándar y forma desarrollada sin cambiar el valor.			
17	Traduce de forma verbal a forma numérica (ej.: "trescientos cuarenta y dos" → 342).			
18	Pasa de un dibujo/diagrama (bloques/ábaco) al número escrito y viceversa.			
19	Usa el tablero C-D-U para verificar la representación de un número dado.			
20	Explica con palabras la representación que construyó de un número de tres cifras.			
PUNTAJE TOTAL (20 ítems)				

Nota. Elaboración propia.

Anexo 2

Operacionalización de variables

Tabla 12
Operacionalización de las variables de estudio

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Estrategias lúdicas (V. independiente)	**Planificación**	1. La propuesta considera la utilización de estrategias lúdicas pertinentes al propósito de aprendizaje.	Guía de observación Inicio Proceso Logrado
		2. La propuesta toma en cuenta la problemática diagnosticada.	
		3. La propuesta presenta fundamentos teóricos pertinentes.	
		4. La propuesta está orientada a las características y necesidades de los estudiantes.	
		5. La propuesta cuenta con recursos y materiales adecuados para cada actividad.	
	Ejecución	6. La estrategia lúdica se aplica con los estudiantes siguiendo la secuencia planificada.	
		7. La aplicación de la estrategia lúdica sigue una secuencia lógica y ordenada.	
		8. La estrategia lúdica propicia la participación activa de los estudiantes.	
		9. El docente brinda acompañamiento y retroalimentación durante la actividad lúdica.	
		10. Los estudiantes muestran motivación e interés durante la estrategia lúdica.	
	Evaluación	11. La propuesta tiene en cuenta los objetivos de la investigación.	
		12. La propuesta lúdica considera los criterios de evaluación del Currículo Nacional.	
		13. Se recogen evidencias del desempeño matemático durante las actividades lúdicas.	
Comprensión de la centena en números de	**Agrupamiento y equivalencias en base diez (canje)**	Forma 1 centena agrupando 10 decenas con material base diez u objetos.	Guía de observación Inicio
		Canjea 10 unidades por 1 decena manteniendo la misma cantidad.	

tres cifras (V. dependiente)		Canjea 10 decenas por 1 centena y reconoce que son equivalentes.	Proceso Logrado
		Descompone 1 centena en 10 decenas o 100 unidades cuando se le solicita.	
		Usa canjes para representar correctamente cantidades de tres cifras en una situación propuesta.	
	Valor posicional C-D-U y descomposición/composición	Identifica centenas, decenas y unidades en un número de tres cifras.	
		Lee un número de tres cifras relacionando cada cifra con su valor posicional (C, D, U).	
		Descompone un número en forma aditiva (ej.: 356 = 300 + 50 + 6).	
		Compone un número a partir de su descomposición (ej.: 300 + 20 + 7 = 327).	
		Interpreta el cero como marcador de posición (ej.: 405 o 370).	
		Explica con sus propias palabras el valor de cada cifra en un número de tres cifras.	
		Compara dos números de tres cifras usando el valor posicional como criterio.	
		Ordena números de tres cifras de mayor a menor o de menor a mayor.	
	Representaciones múltiples	Representa un número de tres cifras con material base diez (placas, barras, cubitos).	
		Representa el mismo número en una tabla posicional C-D-U.	
		Convierte entre forma estándar y forma desarrollada sin cambiar el valor.	
		Traduce de forma verbal a forma numérica (ej.: "trescientos cuarenta y dos" → 342).	
		Pasa de un dibujo/diagrama (bloques/ábaco) al número escrito y viceversa.	
		Usa el tablero C-D-U para verificar la representación de un número dado.	
		Explica con palabras la representación que construyó de un número de tres cifras.	

Nota. Elaboración propia, basada en los desempeños del IV ciclo del Currículo Nacional (MINEDU, 2022c).

Anexo 3

Matriz de validación de contenido por juicio de expertos

Instrucción: Evalúe cada ítem del instrumento según los cuatro criterios indicados, marcando 1 (de acuerdo) o 0 (en desacuerdo). Al finalizar, firme y selle el formato con sus datos de validador.

Criterio	Descripción	Calificación
Suficiencia	El ítem pertenece a la dimensión y basta para medir el indicador correspondiente.	1 = de acuerdo 0 = en desacuerdo
Claridad	El ítem es comprensible; su sintaxis y semántica son adecuadas.	1 = de acuerdo 0 = en desacuerdo
Coherencia	El ítem tiene relación lógica con el indicador que está midiendo.	1 = de acuerdo 0 = en desacuerdo
Relevancia	El ítem es esencial e importante; debe ser incluido en el instrumento.	1 = de acuerdo 0 = en desacuerdo

Nota. Criterios adaptados de la propuesta de Escobar y Cuervo (2008).

Resultados de la validación de contenido — Resumen por experto

N.°	Dimensión	Ítem	Suf.	Clar.	Coh.	Rel.	Obs.
1	**Agrupamiento y equivalencias**	Forma 1 centena agrupando 10 decenas con material base diez u objetos.	1	1	1	1	APTO
2		Canjea 10 unidades por 1 decena manteniendo la misma cantidad.	1	1	1	1	APTO
3		Canjea 10 decenas por 1 centena y reconoce que son equivalentes.	1	1	1	1	APTO
4		Descompone 1 centena en 10 decenas o 100 unidades cuando se le solicita.	1	1	1	1	APTO
5		Usa canjes para representar correctamente cantidades de tres cifras en una situación propuesta.	1	1	1	1	APTO
6	**Valor posicional C-D-U y descomposición**	Identifica centenas, decenas y unidades en un número de tres cifras.	1	1	1	1	APTO

7		Lee un número de tres cifras relacionando cada cifra con su valor posicional (C, D, U).	1	1	1	1	APTO
8		Descompone un número en forma aditiva (ej.: 356 = 300 + 50 + 6).	1	1	1	1	APTO
9		Compone un número a partir de su descomposición (ej.: 300 + 20 + 7 = 327).	1	1	1	1	APTO
10		Interpreta el cero como marcador de posición (ej.: 405 o 370).	1	1	1	1	APTO
11		Explica con sus propias palabras el valor de cada cifra en un número de tres cifras.	1	1	1	1	APTO
12		Compara dos números de tres cifras usando el valor posicional como criterio.	1	1	1	1	APTO
13		Ordena números de tres cifras de mayor a menor o de menor a mayor.	1	1	1	1	APTO
14	**Representaciones múltiples**	Representa un número de tres cifras con material base diez (placas, barras, cubitos).	1	1	1	1	APTO
15		Representa el mismo número en una tabla posicional C-D-U.	1	1	1	1	APTO
16		Convierte entre forma estándar y forma desarrollada sin cambiar el valor.	1	1	1	1	APTO
17		Traduce de forma verbal a forma numérica (ej.: "trescientos cuarenta y dos" → 342).	1	1	1	1	APTO
18		Pasa de un dibujo/diagrama (bloques/ábaco) al número escrito y viceversa.	1	1	1	1	APTO
19		Usa el tablero C-D-U para verificar la representación de un número dado.	1	1	1	1	APTO
20		Explica con palabras la representación que construyó de un número de tres cifras.	1	1	1	1	APTO

Nota. **V de Aiken ≥ 0.92 en todos los ítems. Elaboración propia.**

Tabla 15
Datos del experto validador

Campo	Información
Apellidos y nombres:	_____
Grado académico:	_____
Especialidad:	_____
Institución:	_____
DNI:	_____ Fecha: _____
Firma y sello:	

Nota. Se adjunta el formato original firmado y sellado por cada experto.