UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

T E S I S

Materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de la Convención en Cusco -2025

Para optar el título profesional de:

Licenciado(a) en Educación

Con mención: Matemática – Física

Autores:

Bach. Nayely Liz ROSAS CAJAS

Bach. Jose VASQUEZ RICAPA

Asesor:

Dr. Armando Isaias CARHUACHIN MARCELO

Cerro de Pasco – Perú – 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

T E S I S

Materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de la Convención en Cusco -2025

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Tito Armando RIVERA ESPINOZA PRESIDENTE	Dr. Werner Isaac SURICHAQUI HIDALGO MIEMBRO

Dr. Clodoaldo RAMOS PANDO
MIEMBRO

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión
Facultad de Ciencias de la Educación
Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 126-2026-UNDAC/UI-FCED

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el Software Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por:
ROSAS CAJAS Nayely Liz y VASQUEZ RICAPA Jose

Escuela de Formación Profesional:
Educación Secundaria

Tipo de trabajo:
Tesis

Título del trabajo:
Materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de la Convención en Cusco -2025

Asesor:
CARHUACHIN MARCELO Armando Isaias

Índice de Similitud:
13 %

Calificativo:
Aprobado

Se adjunta al presente el informe y el reporte de evaluación del software Turnitin Similarity

Cerro de Pasco, 03 de setiembre del 2026.

Firma Digital UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION [AVANZADA]
Firmado digitalmente por PUJAY CRISTOBAL Oscar Eugenio FAU 20154605046 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03.09.2026 17:16:03 -05:00

DEDICATORIA

A Dios

A mis padres

A los docentes universitarios por su guía y apoyo.

Los tesistas.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme dado la fortaleza, la salud y la guía espiritual para asumir los desafíos y las responsabilidades implicados a la culminación de esta etapa formativa. Su infinita bondad fue mi soporte en los tiempos más difíciles.

A mi familia pilares fundamentales de mi vida, por su amor incondicional, su apoyo constante y los inmensos sacrificios que realizaron para brindarme la oportunidad de alcanzar una educación superior. Los quiero profundamente y espero que se sientan orgullosos de mí. Este logro es también suyo.

Quiero expresar mi agradecimiento a mi asesor, el Dr. CARHUACHIN MARCELO, Armando Isaías, por su entusiasmo, conocimiento y apoyo constante para la realización de este trabajo.

De igual manera a mis docentes universitarios quienes a lo largo de mi formación profesional participaron con sus conocimientos y exigencia académica a mi formación. Su asesoría y dedicación ha sido un elemento fundamental en la calidad final de esta tesis, así como en mi enriquecimiento personal y profesional.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar la relación entre los materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención, en Cusco-2025. El estudio fue de nivel correlacional y se empleó el método hipotético-deductivo. La población estuvo conformada por 615 alumnos matriculados, mientras que la muestra fue intencional y estuvo constituida por 24 alumnos del primer grado de secundaria. Para el análisis de los datos se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, cuyos resultados permitieron determinar el estadístico de correlación correspondiente. Para la hipótesis general se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, obteniéndose un resultado de $r = 0.81$ y $p < 0.001$, lo que evidencia una relación positiva, alta y estadísticamente significativa entre los materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas. Asimismo, respecto a los objetivos específicos, mediante el coeficiente Rho de Spearman se encontraron los siguientes resultados: en la dimensión resuelve problemas de cantidad, rho = 0.701 y $p < 0.001$; en resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, rho = 0.584 y $p = 0.003$; en resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, rho = 0.414 y $p = 0.044$; y en resuelve problemas de forma, movimiento y localización, rho = 0.519 y $p = 0.009$. Estos resultados demuestran que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre los materiales lúdicos y las competencias matemáticas, por lo que se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

Palabras clave: materiales lúdicos, tangram, competencias matemáticas, matemática

ABSTRACT

The general objective of this research was to determine the relationship between play-based learning materials and the development of mathematical competencies among first-grade students at the Manco Segundo Educational Institution in La Convención, Cusco (2025). The study was correlational in nature and employed the hypothetico-deductive method. The population consisted of 615 enrolled students, while the purposive sample comprised 24 first-grade secondary students. Data analysis included the Shapiro-Wilk normality test, the results of which guided the selection of the appropriate correlation statistic. For the general hypothesis, Pearson's correlation coefficient was used, yielding a result of $r = 0.81$ ($p < 0.001$), which indicates a strong, positive, and statistically significant relationship between play-based learning materials and the development of mathematical competencies. Furthermore, regarding the specific objectives, Spearman's Rho coefficient yielded the following results: for the dimension of solving problems involving quantity, rho = 0.701 ($p < 0.001$); for solving problems involving regularity, equivalence, and change, rho = 0.584 ($p = 0.003$); for solving problems involving data management and uncertainty, rho = 0.414 ($p = 0.044$); and for solving problems involving shape, movement, and location, rho = 0.519 ($p = 0.009$). These findings demonstrate a positive and statistically significant relationship between play-based learning materials and mathematical competencies; consequently, the research hypothesis is accepted, and the null hypothesis is rejected.

Keywords: play-based learning materials, tangram, mathematical competencies, mathematics.

INTRODUCCIÓN

El estudio titulado: Materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. Presenta cuatro capítulos en su desarrollo:

Capítulo I: Problema de investigación; comprende la identificación y determinación del problema, la delimitación, la formulación del problema y los objetivos, la justificación y las limitaciones de la investigación.

Capítulo II: El marco teórico, con los antecedentes nacional e internacional, luego las bases teórico científicas, la definición de términos básicos, las hipótesis, las variables y su operacionalización de las mismas.

Capítulo III: Metodología y técnicas de investigación; contiene el tipo, nivel, métodos y diseño de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la selección, validación y confiabilidad de los instrumentos, el procesamiento y análisis de datos, el tratamiento estadístico y la orientación ética, filosófica y epistémica.

Capítulo IV: Resultados y discusión, que ordena el trabajo de campo, la presentación, análisis de resultados, la prueba de hipótesis, la discusión de resultados.

Finalmente, las conclusiones, recomendaciones y las fuentes informativas.

Los autores.

ÍNDICE

Página.

DEDICATORIA
AGRADECIMIENTO
RESUMEN
ABSTRACT
INTRODUCCIÓN
ÍNDICE
ÍNDICE DE TABLAS
ÍNDICE DE FIGURAS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema 1
1.2. Delimitación de la investigación 2
1.3. Formulación del problema 2
1.3.1. Problema general 2
1.3.2. Problemas específicos 2
1.4. Formulación de objetivos 3
1.4.1. Objetivo general 3
1.4.2. Objetivos específicos 3
1.5. Justificación de la investigación 4
1.6. Limitaciones de la investigación 5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio 6
2.2. Bases teóricas - científicas 7
2.3. Definición de términos básicos 21
2.4. Formulación de hipótesis 22
2.4.1. Hipótesis general 22
2.4.2. Hipótesis específicas 22
2.5. Identificación de las variables 22
2.6. Definición operacional de variables e indicadores 23

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación 26
3.2. Nivel de investigación 26
3.3. Métodos de investigación 26
3.4. Diseño de investigación 26
3.5. Población y muestra 27
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 27
3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación 27
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos 29
3.9. Tratamiento estadístico 29
3.10. Orientación ética filosófica y epistémica 29

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo 30
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados 31
4.3. Prueba de hipótesis 33
4.4. Discusión de resultados 38
CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Página.

Tabla 1 *Materiales lúdicos* 10
Tabla 2 *Actividades concretas con regletas de Cuisenaire* 15
Tabla 3 *Variable materiales lúdicos* 23
Tabla 4 *Variable competencias matemáticas* 24
Tabla 5 *Matriculados en 2025* 27
Tabla 6 *Validación de los instrumentos mediante juicio de expertos* 28
Tabla 7 *Confiabilidad de los instrumentos de investigación* 28
Tabla 8 *Estadísticos descriptivos y prueba de normalidad de las competencias matemáticas por dimensiones* 31
Tabla 9 *Escala de niveles de logro* 31
Tabla 10 *Formulación de la hipótesis general y su hipótesis nula* 33
Tabla 11 *Prueba de normalidad de las variables materiales lúdicos y competencias matemáticas* 34
Tabla 12 *Prueba de normalidad de las dimensiones de las competencias matemáticas* 35
Tabla 13 *Formulación de la primera hipótesis específica y su hipótesis nula* 35
Tabla 14 *Correlación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de cantidad* 35
Tabla 15 *Formulación de la segunda hipótesis específica y su hipótesis nula* 36
Tabla 16 *Correlación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio* 36
Tabla 17 *Formulación de la tercera hipótesis específica y su hipótesis nula* 37
Tabla 18 *Correlación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre* 37
Tabla 19 *Formulación de la cuarta hipótesis específica y su hipótesis nula* 37
Tabla 20 *Correlación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización* 38

ÍNDICE DE FIGURAS

Página.

Figura 1 *Tangram chino* 13
Figura 2 *Diseño correlacional de la investigación* 26
Figura 3 *Distribución porcentual de los niveles de desarrollo de las competencias matemáticas* 32
Figura 4 *Interpretación del coeficiente de correlación* 33
Figura 5 *Correlación de Pearson entre materiales lúdicos y competencias matemáticas* 34

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

Es de todos los tiempos que hay problemas en el aprendizaje de la matemática en los distintos niveles educativos, debido a que, si no están bien preparados en el nivel primario, los alumnos tienen problemas de aprendizaje en el área de matemática en la secundaria; una prueba de ello es que, en las evaluaciones de la ONEM, los del primer grado y /o nivel han sido desaprobados en un 90% pues hay pocos o poquísimos que han alcanzado el 60% de nota.

Los procesos de evaluación han cambiado en estos últimos años, las competencias están estandarizando los procesos de conocimientos, habilidades y actitudes del alumno. En este contexto, no podemos permitir que nuestros alumnos se alejen tanto de los estándares, sino todo lo contrario, procuramos llevar a todos los grupos de alumnos a alcanzar los estándares.

Para ello siempre el docente tiene que estar atento a los métodos, estrategias, técnicas que nos permiten facilitarles el logro académico. Lo cual, en un país

multicultural, multiétnico, y con distintos factores condicionantes, no es fácil el logro de los alumnos.

Siempre se identifican problemas educativos en el área de matemática, ya sea por la falencia de textos, de apoyo de los padres de familia, de los tutores entre otros factores.

Frente a estas limitaciones y debilidades, proponemos aliviar y si es posible superar, empleando materiales lúdicos para dinamizar, el logro de las competencias en el área.

1.2. Delimitación de la investigación

Delimitación social, participan los alumnos del primer grado de la mencionada institución educativa.

Delimitación temporal, se desarrollará en el presente año académico.

Delimitación espacial, el lugar será la provincia de la Convención, cuya capital es la ciudad de Quillabamba en la región Cusco.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Qué relación existe entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025?

1.3.2. Problemas específicos

a. ¿Qué relación existe entre materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de cantidad en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025?

b. ¿Qué relación existe entre materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025?

c. ¿Qué relación existe entre materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025?

d. ¿Qué relación existe entre materiales lúdicos y desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025.

1.4.2. Objetivos específicos

a. Identificar la relación entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencia en su dimensión resuelve problemas de cantidad en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025.

b. Identificar la relación entre materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de regularidad,

equivalencia y cambio en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025.

c. Identificar la relación entre materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025.

d. Identificar la relación entre materiales lúdicos y desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025.

1.5. Justificación de la investigación

Justificación teórica. La presente investigación se justifica teóricamente porque analiza la relación entre los materiales lúdicos, específicamente el tangram chino y las regletas de Cuisenaire, y el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención, Cusco. El estudio considera las competencias de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; gestión de datos e incertidumbre; y forma, movimiento y localización. Los resultados permitirán aportar información sobre la relación entre estas variables en el contexto estudiado y podrán servir como antecedente para futuras investigaciones educativas sobre el uso de materiales lúdicos en el aprendizaje de la matemática.

Justificación práctica. En el aspecto práctico, la investigación busca proporcionar información útil a los docentes y a la institución educativa sobre la relación entre el uso de materiales lúdicos y las competencias matemáticas de los estudiantes. Los resultados podrán orientar la selección y planificación de actividades

con el tangram y las regletas de Cuisenaire, de acuerdo con las necesidades de aprendizaje observadas. Asimismo, podrán servir como referencia para proponer experiencias de aprendizaje más participativas y concretas en el área de matemática. Debido a que el estudio es correlacional, sus resultados mostrarán si existe relación entre las variables, pero no demostrarán que los materiales lúdicos causen por sí solos una mejora en el aprendizaje.

1.6. Limitaciones de la investigación

No hay tesis que no tenga limitaciones, en la presente, anotamos el aspecto económico, luego las fuentes bibliográficas, el tiempo que disponemos, pues tenemos que trabajar para cumplir ciertos requerimientos y solventar los gastos, y eso significa estar ajustado con los horarios.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

2.1.1. Antecedentes internacionales

Rubio (2022). En su investigación titulada “Incidencia de juegos lúdicos en el desarrollo de la competencia matemática en básica primaria”, tuvo como propósito analizar la incidencia de los juegos lúdicos en el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes de educación básica primaria, especialmente en la resolución de problemas matemáticos. La investigación se desarrolló en el ámbito de la educación básica primaria; sin embargo, en la información de la tesis consultada no se especifica el país, la ciudad ni el nombre de la institución educativa donde se realizó el estudio.

Entre las principales conclusiones, Rubio señala que, durante la aplicación del pretest, muchos estudiantes presentaban desmotivación y bajos niveles de desempeño en el área de matemática. Asimismo, identificó dificultades en el manejo de los instrumentos de evaluación por parte de los estudiantes. Finalmente, concluyó que las metodologías activas constituyen una alternativa importante para afrontar las

dificultades de aprendizaje y la falta de interés por la matemática, puesto que permiten desarrollar actividades innovadoras y experiencias significativas que favorecen el aprendizaje y fortalecen las competencias matemáticas relacionadas con la resolución de problemas.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Lam (2024). En su investigación titulada "Materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes del primer grado del ciclo avanzado del CEBA PAEBA Villa El Salvador, UGEL 01 San Juan de Miraflores 2022", tuvo como propósito determinar la relación entre los materiales lúdicos y el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del primer grado del ciclo avanzado. La investigación se realizó en el Centro de Educación Básica Alternativa (CEBA) PAEBA de Villa El Salvador, perteneciente a la UGEL 01 San Juan de Miraflores, en Lima, Perú. El estudio fue de nivel correlacional y contó con una muestra de 80 estudiantes. Para la recolección de información se utilizó un cuestionario con escala de Likert.

Entre sus principales conclusiones, Lam determinó que existe una relación estadísticamente significativa entre los materiales lúdicos y el desarrollo de las competencias matemáticas. Esta relación fue respaldada por un coeficiente Rho de Spearman de 0.973, lo que evidencia una correlación positiva muy alta entre ambas variables. En consecuencia, la investigación destaca la importancia de los materiales lúdicos como recursos que se relacionan favorablemente con el desarrollo de las competencias matemáticas de los estudiantes.

2.2. Bases teóricas - científicas

2.2.1. Materiales lúdicos

Los **materiales lúdicos** son recursos o herramientas diseñadas para facilitar el **aprendizaje a través del juego**. Su propósito principal es **estimular el desarrollo**

cognitivo, emocional, social y físico de los niños (aunque también pueden usarse con adultos), haciendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más dinámico, motivador y significativo.

Características de los materiales lúdicos:

Favorecen el juego y la exploración.

Estimulan la creatividad e imaginación.

Promueven la participación activa del alumno.

Pueden ser manipulables y sensoriales.

Se adaptan a distintas edades y necesidades.

Ejemplos de materiales lúdicos:

Juegos de mesa educativos (memoria, dominó con letras, etc.)

Rompecabezas

Marionetas

Bloques de construcción

Tarjetas didácticas

Juegos digitales o aplicaciones educativas

Material reciclado para crear actividades creativas

Los tangrams

Las regletas de Cuisenaire

En educación, ¿para qué sirven?

Para enseñar contenidos curriculares de manera más atractiva.

Para desarrollar habilidades sociales como la cooperación y el respeto por las reglas.

Para reforzar aprendizajes previos de forma divertida.

Para evaluar sin necesidad de pruebas tradicionales.

Para primer grado de secundaria (alumnos de aproximadamente 11 a 13 años), los materiales lúdicos deben adaptarse a su nivel de desarrollo: ya no son juegos infantiles, sino herramientas que combinen diversión con desafíos intelectuales. Aquí tienes ejemplos según áreas comunes del currículo:

Lengua y Literatura

Tarjetas de preguntas y respuestas (tipo trivia) sobre lectura comprensiva, autores, vocabulario, etc.

Juegos de roles o dramatización de escenas literarias.

Bingo de sinónimos y antónimos.

Historias encadenadas (cada alumno aporta una parte, desarrollando creatividad y coherencia textual).

Matemáticas

Juegos de mesa matemáticos (con operaciones, fracciones, problemas lógicos).

Dominó de ecuaciones o múltiplos.

Escape rooms matemáticos (resolver problemas para avanzar en una historia).

Apps interactivas con desafíos matemáticos por niveles.

Materiales lúdicos de Matemáticas

1.º grado de secundaria (11-13 años).

Cada recurso incluye qué desarrolla, cómo se usa y sugerencias de adaptación para que puedas fabricarlo con cartulina, fichas o herramientas digitales gratuitas.

Tabla 1 *Materiales lúdicos*

Nombre del material	Contenido que refuerza	Descripción breve del juego
Dominó de operaciones enteras	Suma, resta, multiplicación y división de números enteros	Fichas tipo dominó; en un extremo hay una operación (-3 × 4) y en el otro su resultado (-12). Los alumnos deben emparejar correctamente para formar la cadena.
Tablero "Camino de los múltiplos"	Múltiplos, divisores, criterios de divisibilidad	Un tablero serpenteante con casillas numeradas. Al caer en una casilla que cumple cierta condición ("múltiplo de 3", "primo"), avanza o retrocede según tarjetas-reto.
Escape room: "La bóveda de las fracciones"	Operaciones con fracciones y decimales	Los alumnos deben "abrir" 4 candados digitales (o sobres físicos) resolviendo acertijos: simplificar, sumar fracciones y convertirlas a decimal para hallar códigos.
Cartas "Duelo algebraico"	Traducción de lenguaje común a expresiones algebraicas y sustitución	Pares de cartas: una muestra una situación ("el triple de x disminuido en 5") y la otra la expresión (3x – 5). Se juega como memoria o "fish".
Bingo de potencias	Potenciación y raíces cuadradas	Cartones con resultados (4, 27, 64…). El docente canta "2^3", "$\sqrt{81}$", etc. Primer alumno en completar línea o cartón grita ¡Bingo!
Puzzle "Polígonos en acción"	Clasificación y propiedades de polígonos	Piezas de rompecabezas: en una mitad, un polígono dibujado; en la otra, su nombre y propiedades.
App gratuita GeoGebra mini-retos	Geometría dinámica, construcciones básicas	Reto diario: "Construye un triángulo isósceles con base 6 cm y mide ángulos". Compartir captura para puntuar.
Ruleta "Probabilidad exprés"	Probabilidad simple y compuesta	Ruleta (física o digital) con sectores de colores y números. Tras girar, los alumnos calculan la probabilidad de obtener ese color/número u otro evento compuesto.
Simulación "Mercado matemático"	Porcentajes, descuentos, IVA, cambio de moneda	Puestos ficticios: cada alumno recibe un presupuesto y lista de compras. Deben calcular precios con descuentos, impuesto y dar cambio correcto.
"Batalla naval" de coordenadas	Plano cartesiano y ubicaciones	Versión del clásico juego; los barcos se colocan en una cuadrícula con ejes X-Y. Para "disparar" se anuncian coordenadas; acierto si coincide con casilla de barco rival.

Fuente: Adaptación de los tesistas.

Consejos de implementación

Rota estaciones → Organiza 5-6 juegos simultáneos; los equipos pasan cada 10-15 min.

Gamifica la evaluación → Otorga puntos o insignias; canjéalos por ventajas en el examen práctico.

Involucra al alumnado en la creación → Que diseñen sus propias fichas o enigmas; refuerza contenidos y sentido de pertenencia.

Combina analógica-digital → Un escape room puede cerrar con GeoGebra, o un tablero físico complementarse con kahoots al final.

Reflexión final → Dedica 5 min tras cada juego a discutir qué estrategia funcionó y qué concepto matemático se aplicó.

Con estos materiales tendrás sesiones activas, colaborativas y alineadas al currículo de primer grado. ¡Que las matemáticas se conviertan en el juego favorito de tu clase!

El tangram es un rompecabezas de origen chino que probablemente apareció hace tan sólo 200 ó 300 años. Los chinos lo llamaron "tabla de sabiduría" y "tabla de sagacidad" haciendo referencia a las cualidades que el juego requiere.

La misma palabra "tangram" es un invento occidental: Se supone que fue creada por un norteamericano aficionado a los rompecabezas, quien habría combinado tang, una palabra cantonesa que significa "chino", con el sufijo inglés gram (-grama) que significa "escrito" o "gráfico" (como en cardiograma). Otra teoría sostiene que "tangram" deriva de tan, que en chino significa "prostituta". Según esta hipótesis, los marineros norteamericanos habrían conocido el juego a través de prostitutas chinas y "tangram" significaría, por tanto, "el rompecabezas de las prostitutas".

El Tangram es un juego de origen chino compuesto por siete piezas geométricas llamadas "tans", que se utilizan para formar distintas figuras. Es un excelente recurso lúdico y educativo, especialmente útil en áreas como matemáticas, arte y desarrollo del pensamiento espacial.

Componentes del tangram clásico:

Está formado por:

2 triángulos grandes

1 triángulo mediano

2 triángulos pequeños

1 cuadrado

1 paralelogramo

Estas piezas se obtienen al cortar un cuadrado según un patrón específico.

Objetivo del juego:

Formar figuras (animales, personas, objetos, letras, etc.) utilizando todas las piezas, sin superponerlas y colocándolas planas sobre una superficie.

¿Qué habilidades desarrolla?

El uso del tangram favorece:

Visualización espacial

Reconocimiento de formas y figuras geométricas

Rotación y simetría

Resolución de problemas

Creatividad

Concentración y paciencia

En matemáticas de secundaria se puede usar para:

Identificar tipos de triángulos, cuadrados y paralelogramos.

Explorar áreas y perímetros comparativos.

Analizar propiedades geométricas (ángulos, simetrías, traslaciones).

Estimular el razonamiento espacial en temas de geometría plana.

Introducir la proporcionalidad (por ejemplo: ¿qué fracción del cuadrado original representa cada pieza?).

Ejemplos de actividades con tangram:

Reproducir figuras dadas (siluetas de animales, personas, objetos).

Crear una figura libre y explicar qué formas la componen.

Comparar áreas entre las piezas (¿cuánto más grande es un triángulo grande respecto al pequeño?).

Resolver rompecabezas donde falte una pieza o se den condiciones específicas (“usa solo 5 piezas”).

Cómo fabricar un tangram:

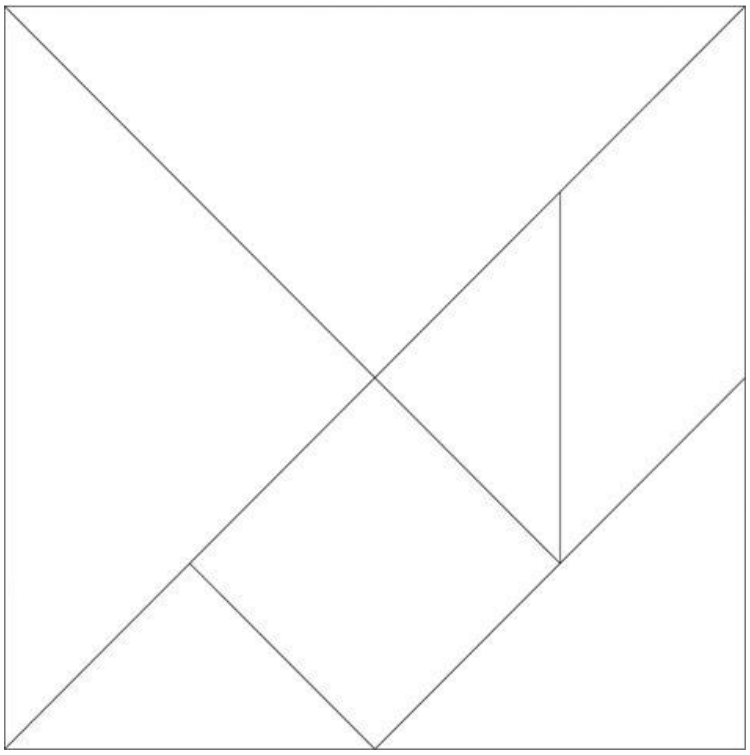
Dibuja un cuadrado en cartulina o cartón.

Sigue un patrón de corte (puedo darte uno si lo deseas).

Recorta las 7 piezas con precisión.

Puedes plastificarlas para hacerlas más duraderas.

Figura 1 *Tangram chino*



Las regletas de Cuisenaire

Son bloques rectangulares de diferentes colores y longitudes, donde cada color representa un número del 1 al 10. Por ejemplo:

- La regleta blanca representa el 1.

- La roja representa el 2.
- La verde clara, el 3.
- Y así sucesivamente hasta la regleta naranja, que representa el 10.

¿Por qué son útiles en primer grado?

En primer grado, los niños están en una etapa concreta del pensamiento (según Piaget), por lo tanto, necesitan manipular objetos físicos para comprender conceptos abstractos. Las regletas permiten esto de forma lúdica.

Usos principales en primer grado:

- Conteo y seriación.
- Comprensión del valor numérico (cuánto es 2, 3, etc.).
- Suma y resta mediante la comparación de longitudes.
- Descomposición de números (ej. 5 = 2 + 3 o 1 + 4).
- Introducción a la multiplicación (repetición de regletas).
- Relaciones de mayor/menor/igual.
- Visualización de patrones y secuencias.

Beneficios adicionales:

- Favorecen la comprensión profunda del número y no solo la memorización.
- Son ideales para trabajo colaborativo y aprendizaje activo.
- Pueden utilizarse tanto de forma dirigida como libre, según los objetivos del docente.

Conclusión:

Sí, son absolutamente empleables y recomendables en primer grado. Usarlas correctamente puede facilitar la comprensión de las matemáticas desde una base sólida y divertida.

Actividades con la regleta de Cuisenaire

A continuación, tienes 8 actividades concretas con regletas de Cuisenaire pensadas para Primer Grado de Secundaria (≈ 11-13 años). Todas aprovechan el potencial visual-manipulativo de las regletas, pero suben el nivel para conectar con los contenidos de secundaria: fracciones, proporcionalidad, factores, ecuaciones y pensamiento algebraico inicial.

Tabla 2 *Actividades concretas con regletas de Cuisenaire*

Título de la actividad	Objetivo matemático	Desarrollo
Fracción-referente	Interpretar fracciones propias e impropias.	Elige una regleta como "unidad" (p. ej. la naranja = 10). Pide representar 3/5 de la unidad, luego 7/4, etc. Los alumnos seleccionan y combinan regletas que "midan" esa porción. Discuten por qué 7/4 es > 1.
Equivalencias de fracciones	Hallar fracciones equivalentes visualmente.	Usa la azul = 9 como unidad. Representa 2/3 con regletas rojas (2× 3). ¿Qué fracción equivalente obtienes si la regleta referencia cambia a la marrón = 8? alumnos descubren 2/3 = ?/? midiendo longitudes iguales.
Recta numérica deslizante	Ubicar fracciones y decimales en la recta.	Pega una cinta métrica en la mesa. Coloca regletas sucesivas hasta sobrepasar 20 cm. Marca los extremos de cada regleta; los alumnos anotan la fracción o decimal de la posición (p. ej. 13 → 1 + 3/10).
Producto rectangular	Comprender multiplicación como área y prep. al álgebra.	Forma un "rectángulo" usando filas × columnas de la misma regleta. Ej.: 3 filas de la verde = 3× (3 u). Contar unidades totales. Luego generalizan m × n. Introduce (a + b)(c + d) construyendo dos colores distintos por lado para visualizar el producto notable.
Factorización con regletas	Descomponer números en factores primos.	Cada equipo recibe números (≤ 100). Deben construir un "tren" del número usando todas las combinaciones posibles de regletas iguales (divisores). Solo trenes de una sola "altura" valen. Identifican factores que generan ese tren sin huecos.
Proporciones y razón constante	Detectar y justificar proporciones.	Construye dos "escaleras" paralelas (p. ej. blanca-roja-verde) y otra con múltiplos (2,4,6). Miden longitud total de cada escalón y calculan razón. Introducen la idea de pendiente en coordenadas (step / run).
Ecuaciones lineales balanceadas	Resolver a partir de la igualdad de longitudes.	En una bandeja coloca a la izquierda dos regletas misteriosas X (verdes) y una blanca; a la derecha una regleta amarilla = 5. ¿Qué vale X? Los alumnos prueban combinaciones hasta que ambos lados midan igual, luego traducen a 2x + 1 = 5.
Patrones y sucesiones	Describir patrones con lenguaje algebraico.	Pide construir Figura 1 con una regleta roja, Figura 2 sumando dos rojas y una blanca, etc. Los alumnos encuentran la regla de crecimiento y expresan término general T_n.

Consejos didácticos

1. Manipulación → representación → simbolización
   - Empieza siempre con la construcción física.
   - Pasa a dibujos o fotografías.
   - Finalmente formaliza con símbolos y lenguaje algebraico.
2. **Pregunta antes de decir**

   Promueve que verbalicen sus conjeturas: "¿Por qué crees que estas dos longitudes son iguales?"
3. **Varía la "unidad"**

   Cambiar qué color vale "1" obliga a flexibilizar el concepto de fracción/proporción.
4. **Conecta con problemas reales**

   Después de una sesión, propón un ejercicio contextual (recetas, planos, distancias) donde aplicar la misma estrategia mental sin regletas.
5. **Documenta el proceso**

   Fotos de las construcciones pegadas en el cuaderno ayudan a enlazar lo concreto con lo abstracto para repasar en casa.

Estas actividades convierten las regletas en un puente entre la aritmética concreta de primaria y las ideas algebraicas que dominan la secundaria temprana, manteniendo el componente lúdico y manipulativo que motiva a los alumnos. ¡Éxitos en clase!

10 sugerencias clave para usar las regletas de Cuisenaire con acierto en Secundaria (Primer Grado)

1. **Define el propósito antes de repartir las piezas**

- Pregúntate: *¿qué idea matemática quiero que descubran?* (p. ej. equivalencias, proporcionalidad).
- Evita el uso "decorativo"; cada manipulación debe enlazar con un objetivo explícito.

2. Comienza con un reto, no con la explicación
   - Plantea un problema-sorpresa: "Construyan ^3⁄4 cuando la regleta verde clara sea 1".
   - Deja que exploren 2–4 min antes de intervenir; la curiosidad inicial dispara la participación.
3. Varía la "unidad" constantemente
   - Cambia qué color representa 1 entre tareas para romper la rigidez "color =número".
   - Esto fortalece la idea de **relación** y previene que memoricen códigos en lugar de razonar.
   - Exige verbalizar y justificar cada elección
   - Implementa la regla "arma-explica-compara": construir → explicar al compañero → compartir con la clase.
   - Al escuchar se detonan metacognición y vocabulario matemático (igualdad, factor, múltiplo…).
4. Introduce el simbolismo *después* de la manipulación
   - Tras llegar a una igualdad concreta (dos "trenes" que miden igual), escribe la ecuación en la pizarra.
   - Pregunta qué representa cada término; así el símbolo nace de la experiencia.
5. Documenta las construcciones
   - Usa celulares o tabletas para fotografiar las soluciones.

- Pídeles pegar (o imprimir) la imagen en su cuaderno y anotar la explicación simbólica al lado.

6. Gestiona el "ruido-colorido"
   - Entrega solo los colores necesarios para la actividad; demasiadas piezas distraen.
   - Una caja por pareja favorece la colaboración y reduce desorden.
7. Cierra con reflexión escrita de 3 preguntas cortas
   - ¿Qué descubriste hoy?
   - ¿Qué te costó más y cómo lo resolviste?
   - ¿Cómo se relaciona esto con operaciones/algebra vistos antes?
   - Esta meta reflexión consolida aprendizajes y te brinda retroalimentación rápida.
8. Alterna roles dentro de los equipos
   - *Constructor*, *verificador*, *relator*. Cambiarlos en cada sesión mantiene a todos activos y desarrolla habilidades distintas (precisión, crítica, comunicación).
9. Conecta con la "vida real" al final
   - *Cierra mostrando un contexto donde la misma estructura aparece (receta, escala de planos, mapas de ampliación).*
   - *Propón que representen esa situación con regletas en la siguiente clase: aprendizaje cíclico y significativo.*
10. Limpieza exprés: pon una bandeja marcada con siluetas de cada color; los estudiantes "puzzlean" las piezas para devolverte el set completo en 30 s, evitando pérdidas.

Implementando estas prácticas, las regletas pasan de ser simples bloques de colores a un andamio pedagógico poderoso que facilita el paso de lo concreto a lo abstracto, manteniendo motivación y profundidad conceptual. ¡Que tus clases brillen!

2.2.2. Competencias matemáticas

Las competencias matemáticas son el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y capacidades que permiten a una persona comprender, utilizar y comunicar ideas matemáticas de manera eficaz en diferentes contextos de la vida cotidiana, académica y profesional.

Componentes principales de las competencias matemáticas:

1. Razonamiento matemático

   Capacidad para pensar de forma lógica, hacer conjeturas, identificar patrones y justificar conclusiones.

2. **Resolución de problemas**

   Habilidad para plantear, analizar y resolver problemas matemáticos en situaciones reales o abstractas.

3. **Comunicación matemática**

   Capacidad para expresar ideas matemáticas de forma clara, utilizando lenguaje, símbolos, gráficos y representaciones adecuados.

4. **Representación matemática**

   Uso de distintos medios (gráficos, tablas, ecuaciones, diagramas, etc.) para describir y analizar situaciones matemáticas.

5. **Conexiones matemáticas**

   Capacidad para relacionar distintos conceptos dentro de las matemáticas o vincularlas con otras áreas del conocimiento y con la vida diaria.

6. **Uso de herramientas y tecnologías**

Empleo de instrumentos tecnológicos (calculadoras, software, etc.) para apoyar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.

¿Por qué son importantes?

Las competencias matemáticas son fundamentales porque:

- Facilitan la toma de decisiones informadas.
- Fomentan el pensamiento crítico.
- Son clave para el desarrollo personal, académico y profesional.
- Ayudan a desenvolverse mejor en una sociedad cada vez más basada en datos, tecnología y lógica.

Razonamiento matemático

Ejemplo:

Al observar una secuencia numérica como 2, 4, 8, 16, un alumno identifica que cada número es el doble del anterior y predice que el siguiente número será 32.

Resolución de problemas

Ejemplo:

Un joven va a una tienda con $20 y quiere comprar una camiseta que cuesta $15. Se pregunta si le alcanza para comprar también una bebida de $4.
→ Calcula: $15 + $4 = $19 → Sí, le alcanza.

Comunicación matemática

Ejemplo:

Durante una exposición, una alumna explica cómo resolvió un sistema de ecuaciones utilizando el método de sustitución, y representa el proceso paso a paso con símbolos y lenguaje claro.

Representación matemática

Ejemplo:

Un estudiante representa los resultados de una encuesta sobre comida favorita en un gráfico de barras para mostrar visualmente los datos recolectados.

Conexiones matemáticas

Ejemplo:

Un estudiante relaciona el uso de fracciones en matemáticas con la receta de cocina que requiere ¾ de taza de leche, comprendiendo cómo ajustar cantidades al cambiar el número de porciones.

Uso de herramientas y tecnologías

Ejemplo:

Durante una clase de geometría, los estudiantes usan un software como GeoGebra para explorar las propiedades de los triángulos y visualizar cómo cambian los ángulos al mover los vértices.

2.3. Definición de términos básicos

Materiales lúdicos, en esta oportunidad consideramos materiales lúdicos al tangram chino y las regletas de Cuisenaire para el presente trabajo.

Competencias matemáticas, consideramos en la presente investigación las correspondientes a las consideradas por el ministerio de educación del país, o sea:

- Resuelve problemas de cantidad
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Existe relación significativa entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025.

2.4.2. Hipótesis específicas

a. Existe relación positiva entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencia en su dimensión resuelve problemas de cantidad en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025.

b. Existe relación positiva entre materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025

c. Existe relación positiva entre materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025.

d. Existe relación significativa entre materiales lúdicos y desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025.

2.5. Identificación de las variables

2.5.1. Variable de estudio 1

- ✓ Materiales lúdicos

Dimensiones:

- Tangram chino
- Regletas de Cuisenaire

2.5.2. Variable de estudio 2

✓ Competencias matemáticas

Dimensiones:

- Resuelve problemas de cantidad
- Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio
- Resuelve problemas de forma, movimiento y localización
- Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

2.5.3. Variables intervinientes

✓ Género (masculino – Femenino)

✓ Edad (11 – 12 años)

✓ Procedencia de los estudiantes (rural, urbano y urbano marginal)

✓ Predisposición al aprendizaje (buena – muy buena)

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

Tabla 3 *Variable materiales lúdicos*

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems y escala
Los materiales lúdicos son recursos o herramientas que facilitan el aprendizaje a través del juego**.** Estimulando el desarrollo cognitivo, emocional, social y físico de los alumnos, procurando el aprendizaje significativo.	Tangram chino	▪ Planificar el trazado de figura sobre la base del análisis de sus propiedades, utilizando instrumentos pertinentes. ▪ Comprender los efectos que provocan en el perímetro o en el área de cuadrados y rectángulos la variación de la medida de sus lados y recurrir a las razones para expresarlas. ▪ Desarrollar la capacidad de analizar temas relacionados con geometría a través del juego. ▪ Reproducir y crear figuras y representaciones planas de cuerpos geométricos. ▪ Combinar figuras para obtener otras previas establecidas.	

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems y escala
		▪ Calcular perímetro y áreas de figuras compuestas por cuadrados, rectángulos y otros tipos de polígonos. ▪ Descubrir fórmulas a partir de modelos dados. ▪ Desarrollar el pensamiento reflexivo y metódico. ▪ Desarrollar la creatividad y las capacidades del autoaprendizaje.	
	Regletas de Cuisenaire Las regletas de Cuisenaire son un juego didáctico manipulativo, que se ha convertido en una de las principales herramientas para desarrollar capacidades lógico matemáticas. Se trabajan nociones de cantidad, equivalencias, operaciones, álgebra, geometría, etc.	▪ **Concreción de conceptos abstractos.** ▪ **Visualización y comprensión** ▪ **Desarrollo de habilidades de resolución de problemas** ▪ **Fomento de la colaboración y el trabajo en equipo** ▪ **Adaptabilidad y versatilidad** ▪ **Motivación y compromiso**	

Elaboración de los tesistas

Tabla 4 *Variable competencias matemáticas*

Definición conceptual	**Dimensiones**	**Indicadores**	**Ítems y escala**
Las competencias matemáticas consisten en resolver problemas de cantidad; de regularidad, equivalencia y cambio; de gestión de datos	Resuelve problemas de cantidad	➢ Traduce cantidades a expresiones numéricas ➢ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones ➢ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo ➢ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	
	Resuelve problemas de regularidad,	➢ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	

Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems y escala
e incertidumbre; de forma, movimiento y localización.	equivalencia y cambio	➢ Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas ➢ Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales ➢ Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	➢ Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones ➢ Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas ➢ Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio ➢ • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	➢ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas ➢ Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos ➢ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos ➢ • Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida	

Elaboración de los tesistas

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Para García (2019), la investigación es básica, documental

3.2. Nivel de investigación

Para García at. (2019) la investigación se ubica en el nivel descriptivo - correlacional

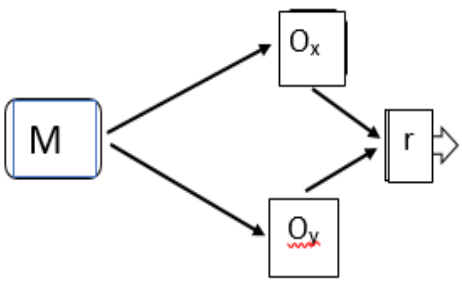
3.3. Métodos de investigación

Los métodos a empleados en referencia a García son: recopilación bibliográfica y hemerográfica

3.4. Diseño de investigación

Es un estudio de correlación de variables, con diseño correlacional.

Figura 2 *Diseño correlacional de la investigación*



Donde:

M: muestra

O y O : son las observaciones.

R: es el coeficiente de correlación.

3.5. Población y muestra

3.5.1. La población según secretaria es de:

Tabla 5 *Matriculados en 2025*

Grado/Sec.	A	B	C	D	E
Primero	24	25	25	25	26
Segundo	27	23	23	25	27
Tercero	24	24	24	24	24
Cuarto	25	25	25	25	25
Quinto	24	24	24	24	24
Total	124	121	121	123	126

La población estará integrada por los 615 estudiantes matriculados en el 2025

De donde se eligió la muestra intencional constituida por la sección del primer grado sección A que tiene 24 alumnos y constituye el 19% de dicho grado.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Entre los instrumentos utilizados se encuentra la encuesta (Anexo 1), el que se elaboró teniendo en cuenta los indicadores de las variables y además lo que propone el ministerio de educación para el desarrollo de estas competencias. En este caso si el tipo de relación es positiva y directa.

3.7. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

La selección del instrumento para ser validado mediante la técnica de juicio de expertos:

Tabla 6 *Validación de los instrumentos mediante juicio de expertos*

A	Apellidos y nombres	Puntaje
1	Malpartida Lobaton Raul	97%
		97%
2	Agui Fabian David	97%
		97%
3	Moran Manuel	96%
		96%

Para determinar la confiabilidad de los instrumentos de investigación, se realizó una prueba piloto con 10 estudiantes de características similares a la población de estudio, quienes no formaron parte de la muestra definitiva. Se aplicaron los instrumentos correspondientes a las variables materiales lúdicos y competencias matemáticas.

Debido a que los instrumentos presentan respuestas de carácter dicotómico, se utilizó el coeficiente de Kuder-Richardson 20 (KR-20) para determinar su consistencia interna. Los resultados obtenidos permitieron evaluar el nivel de confiabilidad de ambos instrumentos.

Tabla 7 *Confiabilidad de los instrumentos de investigación*

Confiabilidad del Instrumento

Variable	**Kr20**	**Nº de elementos**
Materiales lúdicos	0.758	24
Competencias matemáticas	0.720	24

Para el caso nuestro como las respuestas a nuestro instrumentos están dadas en escala dicotómica se utilizó el estadígrafo de Kuder Richardson 20 luego de haber recibido las evaluaciones de los expertos: Malpartida Lobaton Raul, Agui Fabian David y Moran Manuel se desarrolló con la data obteniendo los siguientes resultados para el

instrumento referente a los materiales lúdicos obtenemos un valor de 76% lo cual indica un nivel de alta confiabilidad al igual que el instrumento usado para la variable competencias matemáticas se obtuvo un 72% dando un nivel de confiabilidad alta.

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de datos se empleó el programa Excel, así como también el SPSS además del JAMOVI por sus características de fácil manipuleo para estudios relacionales.

3.9. Tratamiento estadístico

El tratamiento estadístico de los datos se realizó mediante tablas de distribución de frecuencias y baremación, con la finalidad de organizar, clasificar e interpretar los resultados obtenidos de los instrumentos aplicados a los estudiantes. Asimismo, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para determinar la distribución de los datos.

Posteriormente, para la contrastación de la hipótesis general se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, debido a que las variables presentaron una distribución normal. Para las hipótesis específicas se empleó el coeficiente de correlación Rho de Spearman, considerando el comportamiento de los datos de las dimensiones estudiadas. Finalmente, se estableció el nivel de significancia de 0,05 para determinar la aceptación o rechazo de las hipótesis planteadas.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

Se considera el conjunto de principios y directrices que guían la conducta de los investigadores, asegurando la integridad y rigurosidad del proceso científico.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

El trabajo de campo consistió en aplicar los instrumentos previstos como son:

- La encuesta a los alumnos del primer año de secundaria.
- Luego llenar la lista de cotejo.
- Se consideró las notas del curso.

El desarrollo de la investigación nos aportó los siguientes valores estadísticos:

Del análisis de la variable competencias matemáticas

Los datos presentados en la Tabla 8 se obtuvieron de las respuestas registradas en la lista de cotejo aplicada a los 24 estudiantes del primer grado, sección A, que conformaron la muestra. Después de revisar los instrumentos, las respuestas se organizaron en una matriz de datos y se agruparon de acuerdo con las cuatro dimensiones de la variable competencias matemáticas: resuelve problemas de cantidad (C1), de regularidad, equivalencia y cambio (C2), de gestión de datos e incertidumbre (C3), y de forma, movimiento y localización (C4). A partir de los puntajes obtenidos en cada dimensión se calcularon la media y la desviación estándar. Además, se aplicó

la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la distribución de los datos. Estos resultados descriptivos y de normalidad se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8 *Estadísticos descriptivos y prueba de normalidad de las competencias matemáticas por dimensiones*

Descriptivas

	C_1	C_2	C_3	C_4
Media	7.96	8.63	8.83	8.92
Desviación estándar	1.27	1.21	1.99	1.41
W de Shapiro-Wilk	0.916	0.916	0.915	0.899
Valor p de Shapiro-Wilk	0.04	0.041	0.042	0.02

C1 = Resuelve problemas de cantidad

C2 = Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio

C3 = Resuelve problemas de gestión de datos

C4 = Resuelve problemas de forma movimiento y localización

Nota: Los resultados obtenidos en la prueba de entrada, aplicada mediante el instrumento del Anexo 1, se presentan en la tabla. Se observa una mayor desviación estándar en la competencia 3 que en la competencia 1.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

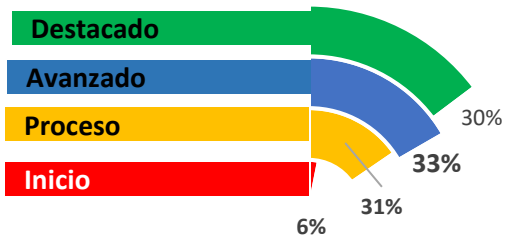
En las siguientes tablas y figuras se presenta los resultados de la investigación intitulada: "*Materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de la Convención en Cusco -2025".*

del análisis de nuestras variables requería realizar algunos acondicionamientos en la data para lo cual se debió realizar un procedimiento de baremación con la siguiente escala

Tabla 9 *Escala de niveles de logro*

LI = Inicio
LP = Proceso
LA = Avanzado
LD = Destacado

Figura 3 *Distribución porcentual de los niveles de desarrollo de las competencias matemáticas*



Nota: Los datos obtenidos en la figura 3, se procesaron y se pudieron baremar de manera que se obtuvo los resultados que muestran la gráfica los integrantes de la muestra integrados para nuestro estudio alcanzaron los siguientes puntajes promedio 31% del total alcanzaron un nivel de competencias matemáticas consideradas en proceso, el 33% alcanzo un nivel de avanzado y el 30% logro alcanzar el nivel destacado.

De los valores a contrastar sobre nuestras hipótesis.

Para la interpretación de nuestras hipótesis y sub hipótesis revisamos las tablas de valores de los estadígrafos a usar en nuestro caso dado a que nuestros datos no respondían a los supuestos de las correlaciones como es el supuesto de normalidad se usó la siguiente tabla de valores.

Figura 4 *Interpretación del coeficiente de correlación*



4.3. Prueba de hipótesis

Para efectuar la prueba de hipótesis elegimos las hipótesis estadísticas a partir de la hipótesis general

Tabla 10 *Formulación de la hipótesis general y su hipótesis nula*

Hipótesis general	Hipótesis nula	H. Est.
Existe relación significativa entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. H_G	No existe relación significativa entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. H_{G0}	$H_{0:}$ r =0

Definición del Alpha = 0.05 = 5 %

Para la elección de la prueba se realiza la prueba de normalidad para nuestro caso la prueba es la de Shapiro -Wilk porque nuestra muestra es < 30.

Criterio para determinar normalidad

p-valor => α aceptar Ho los datos provienen de una distribución normal

p-valor < α aceptar Ha los datos no provienen de una distribución normal

Tabla 11 *Prueba de normalidad de las variables materiales lúdicos y competencias matemáticas*

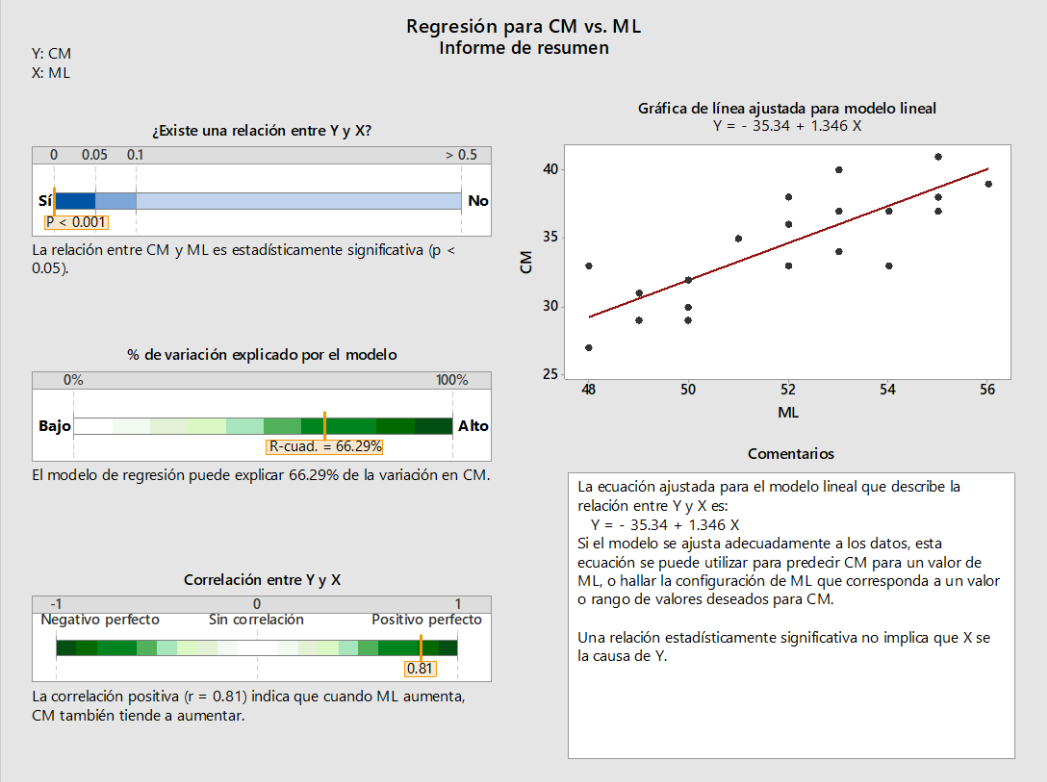
Descriptivas

	Materiales lúdicos	Competencias matemáticas
W de Shapiro-Wilk	0.95	0.962
Valor p de Shapiro-Wilk	0.275	0.483

La prueba nos arroja que nuestros datos provienen de una distribución normal porque el p valor obtenido (0.275, 0.483) > 0.05 para ambas variables de nuestro estudio lo que no representa ningún problema.

Por tanto, usamos la R de Pearson.

Figura 5 *Correlación de Pearson entre materiales lúdicos y competencias matemáticas*



CM = Competencias matemáticas (y) ML = Materiales lúdicos (x)

Para la hipótesis general, el coeficiente de correlación de Pearson fue r = 0.81, con p < 0.001, inferior al nivel de significancia de 0.05. Existe una relación positiva, alta y estadísticamente significativa.

Prueba de normalidad para las 4 sub hipótesis especificas

Tabla 12 *Prueba de normalidad de las dimensiones de las competencias matemáticas*

Descriptivas

	C_1	C_2	C_3	C_4
Media	7.96	8.63	8.83	8.92
Desviación estándar	1.27	1.21	1.99	1.41
W de Shapiro-Wilk	0.916	0.916	0.915	0.899
Valor p de Shapiro-Wilk	0.04	0.041	0.042	0.02

C1 = Resuelve problemas de cantidad

C2 = Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio

C3 = Resuelve problemas de gestión de datos

C4 = Resuelve problemas de forma movimiento y localización

Es para el caso de las cuatro sub hipótesis que se muestra en la tabla en índice de Shapiro – Wilk son menores que $\alpha = 0.05$. indicando que los datos para cada una de las dimensiones no tienen una distribución normal.

Por tanto, el estadígrafo a usar será el estadígrafo de Rho de Spearman.

Posteriormente se toma la hipótesis específica 1.

Tabla 13 *Formulación de la primera hipótesis específica y su hipótesis nula*

Hipótesis específica 1	Hipótesis nula de 1	H. Est.
Existe relación positiva entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencia en su dimensión resuelve problemas de cantidad en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. HE_1	No existe relación positiva entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencia en su dimensión resuelve problemas de cantidad en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. HE_1	$H_{01:}$ r =0

Tabla 14 *Correlación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de cantidad*

Matriz de Correlaciones

		Mat._Lúdicos
C_1	R de Pearson	0.693
	valor p	< .001
	Rho de Spearman	0.701
	valor p	< .001

Interpretación: Como el p valor < 0.001 < 0.05, se rechaza Ho. Es decir, hay evidencia estadística de que el valor Rho de Spearman ≠ 0.

Demostrando que existe una relación positiva entre las dos dimensiones Rho = 0.70 indicando una relación alta de acuerdo a la tabla de valores de Rho de Spearman.

C_1 = Resuelve problemas de cantidad se relaciona con Materiales lúdicos.

Asimismo, la hipótesis específica 2.

Tabla 15 *Formulación de la segunda hipótesis específica y su hipótesis nula*

Hipótesis específica 2	Hipótesis nula de 2	H. Est.
Existe relación positiva entre materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas regularidad equivalencia y cambio en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. HE_2	No existe relación positiva entre materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas regularidad equivalencia y cambio en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. HE_2	$H_{02:}$ r =0

Tabla 16 *Correlación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio*

Matriz de Correlaciones

		Mat._Lúdicos
C_2	R de Pearson	0.605
	valor p	0.002
	Rho de Spearman	0.584
	valor p	0.003

Interpretación: Para esta sub hipótesis la tabla 16 nos ofrece igualmente un valor de p = 0.003 < 0.05 alfa, corrobora la relación existente entre los supuestos y además si existe relación positiva Rho = 0.58 que es una relación moderada entre la dimensión: resuelve problemas regularidad equivalencia y cambio y materiales lúdicos.

Se continua con la hipótesis específica 3

Tabla 17 *Formulación de la tercera hipótesis específica y su hipótesis nula*

Hipótesis específica 3	Hipótesis nula de 3	H. Est.
Existe relación positiva entre materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. HE_3	No existe relación positiva entre materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. HE_3	$H_{03:}$ r =0

Tabla 18 *Correlación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre*

Matriz de Correlaciones

		Mat._Lúdicos
C_3	R de Pearson	0.425
	valor p	0.039
	Rho de Spearman	0.414
	valor p	0.044

Interpretación: En este caso en la tabla 18, el valor p = 0.044 < 0.05 de alfa y esto indica que hay evidencia estadística de la relación positiva entre las variables analizadas y sus dimensiones rechazando la hipótesis nula.

Finalizando con la hipótesis específica 4

Tabla 19 *Formulación de la cuarta hipótesis específica y su hipótesis nula*

Hipótesis específica 4	Hipótesis nula de 4	H. Est.
Existe relación significativa entre materiales lúdicos y desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. HE_4	No existe relación significativa entre materiales lúdicos y desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. HE_4	$H_{04:}$ r =0

Tabla 20 *Correlación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización*

Matriz de Correlaciones

		Mat._Lúdicos
C_4	R de Pearson	0.515
	valor p	0.01
	Rho de Spearman	0.519
	valor p	0.009

Interpretación: Para esta sub hipótesis se obtuvo un valor de p = 0.009 < 0.05 de alfa al igual que en los anteriores casos el valor de Rho = 0.51 ≠ 0 existiendo una relación positiva demostrada. Entre C_4 = resuelve problemas de forma, movimiento y localización y el uso de los materiales lúdicos.

4.4. Discusión de resultados

El objetivo general fue: Determinar la relación entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco-2025. Lam, Vanessa (2024). En su tesis correlacional, arriba a la conclusión que existe relación significativa entre los materiales lúdicos y las competencias matemáticas y la correlación tiene un valor de 0,973, calculada con el Rho de Spearman. En nuestro caso, se obtuvo un coeficiente de Pearson de r = 0.81, con p < 0.001, inferior al nivel de significancia de 0.05, lo que evidencia una relación positiva alta y estadísticamente significativa. lo cual es similar en cuanto a la correlación; por tanto, se ratifica la hipótesis general, descartando la hipótesis nula

CONCLUSIONES

1. En relación con el objetivo general, se determinó que existe una relación positiva, alta y estadísticamente significativa entre los materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención, en Cusco-2025. Este resultado se obtuvo mediante el coeficiente de correlación de Pearson según acápite 4.3, alcanzando un valor de $r = 0.81$, con un nivel de significancia de $p < 0.001$. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, evidenciándose que ambas variables se relacionan significativamente.
2. Respecto al objetivo específico 1, se identificó que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre los materiales lúdicos y la competencia «resuelve problemas de cantidad» en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención, Cusco, 2025. De acuerdo con los resultados presentados en el apartado 4.3, la prueba Rho de Spearman arrojó un coeficiente de $rho = 0{,}701$ y un nivel de significancia de $p < 0{,}001$, lo que evidencia una relación positiva alta entre los materiales lúdicos y esta dimensión de la competencia matemática.
3. En relación con el objetivo específico 2, se identificó que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre los materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención, en Cusco-2025. Según la prueba Rho de Spearman, se obtuvo un coeficiente de $rho = 0.584$, con un nivel de significancia de $p = 0.003$, lo que demuestra una relación positiva moderada entre los materiales lúdicos y esta dimensión de la competencia matemática.
4. Respecto al objetivo específico 3, se identificó que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre los materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los alumnos

del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención, en Cusco-2025. Mediante la prueba Rho de Spearman, se obtuvo un coeficiente de rho = 0.414, con un nivel de significancia de p = 0.044, evidenciándose una relación positiva entre los materiales lúdicos y esta dimensión de la competencia matemática.

5. En relación con el objetivo específico 4, se identificó que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre los materiales lúdicos y el desarrollo de la competencia en su dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención, en Cusco-2025. De acuerdo con la prueba Rho de Spearman, se obtuvo un coeficiente de rho = 0.519, con un nivel de significancia de p = 0.009, lo que evidencia una relación positiva moderada entre los materiales lúdicos y esta dimensión de la competencia matemática.

RECOMENDACIONES

1. La primera sugerencia que alcanzamos es que usar materiales concretos produce mejores aprendizajes, por tanto, se sugiere emplear los que hay y otros como, el Soroban japones.
2. Las instituciones deben crear un banco de materiales lúdicos, para ello deben destinar recursos y un espacio físico.
3. Se recomienda incorporar talleres y seminarios para docentes a replicar y evaluar el impacto de los materiales lúdicos en sus aulas.
4. Fomentar la investigación acción con materiales lúdicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ander-Egg, E. (2016). *Aprender a investigar.* Córdova (Argentina): Brujas.

García, R. (2019). *Cómo investigar en ciencias sociales.* México: Universidad Mundo Maya.

Guerrero, G., & Guerrero, C. (2013). *Metodología de la investigación.* México: Patria.

Lam, V. (2024). *Materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes del primer grado del ciclo avanzado del CEBA PAEBA Villa El Salvador, UGEL 01 San Juan de Miraflores 2022.* Tesis de maestría. Repositorio de la Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle.

León, O. (2016). *Cómo redactar textos científicos.* Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

Martínez, H. (2018). *Metodología de la investigación.* México: Cengage.

Muñoz, A. (2018). *Enseñar a pensar.* Madrid: CCS.

Pimienta, J., De la Orden, A., & Estrada, R. (2018). *Metodología de la investigación.* México: Pearson.

Rubio, D. (2022). *Incidencia de juegos lúdicos en el desarrollo de la competencia matemática en básica primaria.* Tesis. Repositorio de la Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta, Colombia.

Zorrilla, S., & Torres, M. (1992). *La tesis.* México: McGraw Hill.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos

INSTRUMENTO

Variable: materiales lúdicos | Dimensiones: tangram y regletas de Cuisenaire

Grado y sección: _____ Fecha: ____ / ____ / _____

No escribas tu nombre si la aplicación es anónima. Responde con sinceridad; no hay respuestas buenas ni malas en este cuestionario.

Instrucciones: piensa en las clases o actividades de matemática en las que sí trabajaste con estos materiales. Marca una sola respuesta en cada fila. Marca "No" si esa actividad no la realizaste. Si nunca recibiste o usaste el material, avisa a tu docente antes de responder.

Tangram: marca una opción	Sí	No
1. ¿Manipulaste las piezas del tangram durante una actividad de matemática?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
2. ¿Usaste las piezas del tangram para reproducir una figura que te mostraron?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
3. ¿Combinaste varias piezas para formar una figura nueva?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
4. ¿Reconociste triángulos, cuadrados o paralelogramos entre las piezas?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
5. ¿Giraste o cambiaste de posición las piezas para completar una figura?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
6. ¿Comparaste el tamaño o el área de dos piezas del tangram?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
7. ¿Explicaste a un compañero cómo ubicar una pieza para completar una figura?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
8. ¿Resolviste un reto de tangram probando distintas maneras de acomodar las piezas?	☐ Sí (1)	☐ No (0)

B. Regletas de Cuisenaire (12 ítems)

Regletas: marca una opción	Sí	No
9. ¿Manipulaste regletas de distintos colores y longitudes en matemática?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
10. ¿Comparaste dos regletas para decidir cuál representa una cantidad mayor?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
11. ¿Formaste una misma longitud usando distintas combinaciones de regletas?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
12. ¿Representaste una suma juntando regletas?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
13. ¿Representaste una resta comparando o quitando longitudes?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
14. ¿Usaste regletas para mostrar una multiplicación como grupos iguales?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
15. ¿Representaste una fracción o una parte de una unidad con regletas?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
16. ¿Usaste regletas para identificar dos cantidades equivalentes?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
17. ¿Construiste un patrón o una secuencia con las regletas?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
18. ¿Usaste regletas para probar qué valor podía tener una cantidad desconocida (x)?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
19. ¿Trabajaste con un compañero para resolver una actividad con regletas?	☐ Sí (1)	☐ No (0)
20. ¿Explicaste cómo encontraste una respuesta usando las regletas?	☐ Sí (1)	☐ No (0)

Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos (continuación)

INSTRUMENTO

VARIABLE: COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Instrumento dicotómico · 12 ítems · 3 ítems por competencia

Estudiante: _____	Grado y sección: _____	Fecha: ____ / ____ / _____

Indicaciones: El estudiante resuelve cada situación y el evaluador marca una sola opción. Marque Logrado (1) si la respuesta es correcta y satisface lo solicitado; marque No logrado (0) si es incorrecta o no responde. Puntaje total: 0 a 12; cada competencia: 0 a 3.

N.º	Competencia	Situación o ítem	Logrado (1)	No logrado (0)
1	**Cantidad**	En una librería, cada cuaderno cuesta S/ 4,50. Ana compra 3 y paga con S/ 20. ¿Cuánto recibe de vuelto?	☐	☐
2	**Cantidad**	Se usa 3/4 m de cinta para cada lado de una cartelera cuadrada. ¿Cuántos metros se necesitan para sus 4 lados?	☐	☐
3	**Cantidad**	Se reparten 2,4 kg de arroz en partes iguales entre 6 bolsas. ¿Cuántos kg habrá en cada bolsa?	☐	☐
4	**Regularidad, equivalencia y cambio**	Completa la secuencia 4, 7, 10, 13, … con los dos términos siguientes e indica la regla.	☐	☐
5	**Regularidad, equivalencia y cambio**	Un juego da 5 puntos iniciales y 3 por cada respuesta correcta. Si x es el número de respuestas correctas, escribe el puntaje final como expresión.	☐	☐
6	**Regularidad, equivalencia y cambio**	Dos sobres con igual cantidad de figuritas y 5 figuritas sueltas suman 17. ¿Cuántas hay en cada sobre? Plantea una ecuación y resuélvela.	☐	☐
7	**Gestión de datos e incertidumbre**	En cinco días se leyeron 2, 4, 3, 5 y 1 páginas. ¿Cuál fue el promedio diario?	☐	☐
8	**Gestión de datos e incertidumbre**	Deporte favorito: fútbol 8, vóley 5, básquet 3, atletismo 4. ¿Cuál fue el más elegido y cuántos votos más tuvo que el menos elegido?	☐	☐
9	**Gestión de datos e incertidumbre**	Una bolsa tiene 4 fichas rojas, 3 azules y 1 amarilla. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una azul? Exprésala como fracción.	☐	☐
10	**Forma, movimiento y localización**	Un jardín rectangular mide 6 m de largo y 4 m de ancho. ¿Cuál es su área, con unidad?	☐	☐
11	**Forma, movimiento y localización**	Un punto está en (2, 1). Se desplaza 3 unidades a la izquierda y 2 hacia arriba. ¿Cuáles son sus nuevas coordenadas?	☐	☐
12	**Forma, movimiento y localización**	Una figura tiene cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos. Si cada lado mide 3 cm, identifica la figura y calcula su perímetro.	☐	☐

Registro por competencia: Cantidad ____ / 3 Regularidad, equivalencia y cambio ____ / 3 Gestión de datos e incertidumbre ____ / 3 Forma, movimiento y localización ____ / 3 TOTAL ____ / 12 **Nota para validación:** Propuesta de lista de cotejo para juicio de expertos. Los ítems 1–3, 4–6, 7–9 y 10–12 corresponden, respectivamente, a las cuatro competencias indi

Anexo 2: Matriz de consistencia

Título: Materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco – 2025.

Tesistas: Bach. Rosas Cajas, Nayely Liz y Bach. Vasquez Ricapa, Jose. Asesor: Dr. Armando Isaías Carhuachin Marcelo.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE, DIMENSIONES E INDICADORES
Problema general ¿Qué relación existe entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco– 2025?	**Objetivo general** Determinar la relación entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco– 2025.	**Hipótesis general** Existe relación significativa entre materiales lúdicos y el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos del primer grado de la Institución Educativa Manco Segundo de La Convención en Cusco–2025.	**Variable 1**: Materiales lúdicos **Dimensiones**: Tangram chino; regletas de Cuisenaire. **Variable 2:** Competencias matemáticas **Dimensiones**: cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; gestión de datos e incertidumbre; forma, movimiento y localización.
Problema específico 1 ¿Qué relación existe entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de cantidad?	**Objetivo específico 1** Identificar la relación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de cantidad.	**Hipótesis específica 1** Existe relación positiva entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de cantidad.	**Indicadores V1:** análisis y construcción de figuras; composición y descomposición; uso de regletas para representar cantidades, equivalencias y operaciones. **Indicadores V2**: traduce cantidades; comunica su comprensión; usa estrategias de estimación y cálculo; argumenta relaciones numéricas.
Problema específico 2 ¿Qué relación existe entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio?	**Objetivo específico 2** Identificar la relación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	**Hipótesis específica 2** Existe relación positiva entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	**Indicadores V2:** traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas o gráficas; comunica relaciones algebraicas; usa estrategias para equivalencias y reglas; argumenta relaciones de cambio y equivalencia.
Problema específico 3 ¿Qué relación existe entre materiales lúdicos y la competencia resuelve	**Objetivo específico 3** Identificar la relación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve	**Hipótesis específica 3** Existe relación positiva entre materiales lúdicos y la competencia resuelve	**Indicadores V2**: representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas; comunica conceptos estadísticos y probabilísticos; recopila y

problemas de gestión de datos e incertidumbre?	problemas de gestión de datos e incertidumbre.	problemas de gestión de datos e incertidumbre.	procesa datos; sustenta conclusiones con información.
Problema específico 4 ¿Qué relación existe entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización?	**Objetivo específico 4** Identificar la relación entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	**Hipótesis específica 4** Existe relación significativa entre materiales lúdicos y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	**Indicadores V2:** modela objetos geométricos y transformaciones; comunica formas y relaciones geométricas; mide y se orienta en el espacio; argumenta afirmaciones geométricas.
Enfoque, tipo y nivel	Diseño y método	Población y muestra	Técnica e instrumentos y análisis
Enfoque cuantitativo. **Tipo:** básica. **Nivel:** descriptivo-correlacional.	**Diseño** no experimental, correlacional y transversal. **Método**: hipotético-deductivo; revisión bibliográfica y hemerográfica.	**Población: 615** estudiantes matriculados en 2025. **Muestra intencional:** 24 estudiantes del primer grado, sección A.	**Técnicas:** encuesta y observación. **Instrumentos:** cuestionario de materiales lúdicos y lista de cotejo de competencias matemáticas. **Procesamiento**: Excel, SPSS y Jamovi. **Normalidad** Shapiro–Wilk; asociación Pearson/Spearman según distribución; $\alpha = 0,05$.

Anexo 3: Matriz de operacionalización de variables

Instrumentos consignados según la metodología: cuestionario para materiales lúdicos y lista de cotejo para competencias matemáticas. Respuestas dicotómicas codificadas para el análisis de confiabilidad KR-20.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS Y ESCALA
Materiales lúdicos	Tangram chino	Analiza propiedades y trazados; reproduce, crea y combina figuras; calcula perímetros/áreas; descubre relaciones; fortalece creatividad y pensamiento reflexivo.	Ítems 1–8. Dicotómica Sí/No (0–1).
	Regletas de Cuisenaire	Representa cantidades y fracciones; establece equivalencias; comprende operaciones; resuelve situaciones, relaciones y patrones con material manipulativo.	Ítems 9–20. Dicotómica Sí/No (0–1).
Competencias matemáticas	Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades; comunica comprensión numérica; estima y calcula; argumenta relaciones numéricas y operaciones.	Ítems 1–3. Dicotómica Logrado/No logrado (1–0).
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos a expresiones algebraicas o gráficas; comunica relaciones; encuentra equivalencias y reglas; argumenta cambios.	Ítems 4–6. Dicotómica Logrado/No logrado (1–0).
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa e interpreta datos; recopila y procesa información; sustenta conclusiones con los datos.	Ítems 7–9. Dicotómica Logrado/No logrado (1–0).
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos y transformaciones; comunica relaciones geométricas; mide y se orienta; argumenta propiedades.	Ítems 10–12. Dicotómica Logrado/No logrado (1–0).

Anexo 4: Validación

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

Instrucciones:

Señor experto, por favor, complete sus datos y califique cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.

VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Nombre del instrumento:	Lista de Cotejo
Nombres y apellidos del experto:	Raúl Malpartida Lovatón
Centro laboral:	UNDAC
Labor que desempeña:	DOCENTE
Años de experiencia laboral:	29
Máximo grado académico:	Doctor
Número telefónico:	965873119
Correo electrónico:	rmalpartida1@undac.edu.pe
Nombre del proyecto:	

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

	Indicadores	Criterios	Calificación
1.	**Claridad**	Emplea lenguaje apropiado para las unidades muestrales.	10
2.	**Objetividad**	Está expresado en conductas observables.	09
3.	**Actualidad**	Considera conceptos/teorías/modelos actualizados.	10
4.	**Organización**	Presenta un diseño ordenado, lo que facilita su comprensión.	10
5.	**Suficiencia**	Considera el número suficiente de ítems para cada dimensión.	10
6.	**Tamaño**	La cantidad de ítems está en función de las unidades muestrales.	10
7.	**Intencionalidad**	Sus ítems están formulados para recoger información requerida.	10
8.	**Consistencia**	Los ítems se basan en aspectos teóricos-científicos.	09
9.	**Coherencia**	Sus ítems derivan de la operacionalización de variables.	10

10.	**Metodología**	El instrumento comprende el método y técnica a emplear en el estudio.	09
Suma de calificaciones:			97
Indicaciones: Calificar cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.			

III. VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Escala de Valoración del Instrumento	**INADECUADO**	**POCO ADECUADO**	**ADECUADO**	**MUY ADECUADO**	**EXCELENTE**
	De 0 a 40	De 41 a 55	De 56 a 70	De 71 a 85	De 86 a 100
	No aplicable		Aplicable		

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable	X	Aplicable después de corregir	☐	No aplicable	☐

V. COMENTARIOS

Seguir el siguiente desarrollo del Proyecto

Firma del experto
Dr. RAUL MALPARTIDA LOAYZA

DNI: 04010752

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

Instrucciones:

Señor experto, por favor, complete sus datos y califique cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.

VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Nombre del instrumento:	Cuestionario
Nombres y apellidos del experto:	Raul Malpartida Lovaton
Centro laboral:	UNDAC
Labor que desempeña:	DOCENTE
Años de experiencia laboral:	39
Máximo grado académico:	Doctor
Número telefónico:	965873119
Correo electrónico:	rmalparrida1@undac.edu.pe
Nombre del proyecto:	

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

	Indicadores	Criterios	Calificación
1.	**Claridad**	Emplea lenguaje apropiado para las unidades muestrales.	10
2.	**Objetividad**	Está expresado en conductas observables.	09
3.	**Actualidad**	Considera conceptos/teorías/modelos actualizados.	10
4.	**Organización**	Presenta un diseño ordenado, lo que facilita su comprensión.	10
5.	**Suficiencia**	Considera el número suficiente de ítems para cada dimensión.	10
6.	**Tamaño**	La cantidad de ítems está en función de las unidades muestrales.	10
7.	**Intencionalidad**	Sus ítems están formulados para recoger información requerida.	10
8.	**Consistencia**	Los ítems se basan en aspectos teóricos-científicos.	09
9.	**Coherencia**	Sus ítems derivan de la operacionalización de variables.	10

10.	**Metodología**	El instrumento comprende el método y técnica a emplear en el estudio.	09
Suma de calificaciones:			97
Indicaciones: Calificar cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.			

III. VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Escala de Valoración del Instrumento	**INADECUADO**	**POCO ADECUADO**	**ADECUADO**	**MUY ADECUADO**	**EXCELENTE**
	De 0 a 40	De 41 a 55	De 56 a 70	De 71 a 85	De 86 a 100
	No aplicable		Aplicable		

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable	X	Aplicable después de corregir	☐	No aplicable	☐

V. COMENTARIOS

Seguir el siguiente desarrollo del Proyecto

Firma del experto
Dr. Raúl Malpartida Lozano

DNI: 04010752

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

Instrucciones:

Señor experto, por favor, complete sus datos y califique cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.

VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Nombre del instrumento:	Cuestionario
Nombres y apellidos del experto:	David Agui Fabian.
Centro laboral:	UNDAC
Labor que desempeña:	DOCENTE
Años de experiencia laboral:	12
Máximo grado académico:	Magister
Número telefónico:	952224318
Correo electrónico:	
Nombre del proyecto:	

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

	Indicadores	Criterios	Calificación
1.	**Claridad**	Emplea lenguaje apropiado para las unidades muestrales.	10
2.	**Objetividad**	Está expresado en conductas observables.	09
3.	**Actualidad**	Considera conceptos/teorías/modelos actualizados.	10
4.	**Organización**	Presenta un diseño ordenado, lo que facilita su comprensión.	10
5.	**Suficiencia**	Considera el número suficiente de ítems para cada dimensión.	10
6.	**Tamaño**	La cantidad de ítems está en función de las unidades muestrales.	10
7.	**Intencionalidad**	Sus ítems están formulados para recoger información requerida.	09
8.	**Consistencia**	Los ítems se basan en aspectos teóricos-científicos.	10
9.	**Coherencia**	Sus ítems derivan de la operacionalización de variables.	10

10.	**Metodología**	El instrumento comprende el método y técnica a emplear en el estudio.	09
Suma de calificaciones: 97			
Indicaciones: Calificar cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.			

III. VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Escala de Valoración del Instrumento	**INADECUADO**	**POCO ADECUADO**	**ADECUADO**	**MUY ADECUADO**	**EXCELENTE**
	De 0 a 40	De 41 a 55	De 56 a 70	De 71 a 85	De 86 a 100
	No aplicable		Aplicable		

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable	☒	Aplicable después de corregir	☐	No aplicable	☐

V. COMENTARIOS

Firma del experto

DNI: 07521197

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

Instrucciones:

Señor experto, por favor, complete sus datos y califique cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.

VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Nombre del instrumento:	Lista de Cotejo
Nombres y apellidos del experto:	David Agui Fabian
Centro laboral:	UNDAC
Labor que desempeña:	DOCENTE
Años de experiencia laboral:	12
Máximo grado académico:	Magister
Número telefónico:	952243118
Correo electrónico:	
Nombre del proyecto:	

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

	Indicadores	Criterios	Calificación
1.	**Claridad**	Emplea lenguaje apropiado para las unidades muestrales.	10
2.	**Objetividad**	Está expresado en conductas observables.	09
3.	**Actualidad**	Considera conceptos/teorías/modelos actualizados.	10
4.	**Organización**	Presenta un diseño ordenado, lo que facilita su comprensión.	10
5.	**Suficiencia**	Considera el número suficiente de ítems para cada dimensión.	10
6.	**Tamaño**	La cantidad de ítems está en función de las unidades muestrales.	10
7.	**Intencionalidad**	Sus ítems están formulados para recoger información requerida.	09
8.	**Consistencia**	Los ítems se basan en aspectos teóricos-científicos.	10
9.	**Coherencia**	Sus ítems derivan de la operacionalización de variables.	10

10.	**Metodología**	El instrumento comprende el método y técnica a emplear en el estudio.	09
Suma de calificaciones: 97			
Indicaciones: Calificar cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.			

III. VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Escala de Valoración del Instrumento	**INADECUADO**	**POCO ADECUADO**	**ADECUADO**	**MUY ADECUADO**	**EXCELENTE**
	De 0 a 40	De 41 a 55	De 56 a 70	De 71 a 85	De 86 a 100
	No aplicable		Aplicable		

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable	☒	Aplicable después de corregir	☐	No aplicable	☐

V. COMENTARIOS

Firma del experto

DNI: 07521197

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

Instrucciones:

Señor experto, por favor, complete sus datos y califique cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.

VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Nombre del instrumento:	Cuestionario
Nombres y apellidos del experto:	Manuel Moran
Centro laboral:	UNDAC.
Labor que desempeña:	Docente
Años de experiencia laboral:	28
Máximo grado académico:	Doctor
Número telefónico:	961824269.
Correo electrónico:	mmoran@undac.edu.pe
Nombre del proyecto:	

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

	Indicadores	Criterios	Calificación
1.	**Claridad**	Emplea lenguaje apropiado para las unidades muestrales.	10
2.	**Objetividad**	Está expresado en conductas observables.	09
3.	**Actualidad**	Considera conceptos/teorías/modelos actualizados.	09
4.	**Organización**	Presenta un diseño ordenado, lo que facilita su comprensión.	10
5.	**Suficiencia**	Considera el número suficiente de ítems para cada dimensión.	10
6.	**Tamaño**	La cantidad de ítems está en función de las unidades muestrales.	10
7.	**Intencionalidad**	Sus ítems están formulados para recoger información requerida.	10
8.	**Consistencia**	Los ítems se basan en aspectos teóricos-científicos.	09
9.	**Coherencia**	Sus ítems derivan de la operacionalización de variables.	10

10.	**Metodología**	El instrumento comprende el método y técnica a emplear en el estudio.	09
Suma de calificaciones: 96			
Indicaciones: Calificar cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.			

III. VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Escala de Valoración del Instrumento	**INADECUADO**	**POCO ADECUADO**	**ADECUADO**	**MUY ADECUADO**	**EXCELENTE**
	De 0 a 40	De 41 a 55	De 56 a 70	De 71 a 85	De 86 a 100
	No aplicable		Aplicable		

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable	☒	Aplicable después de corregir	☐	No aplicable	☐

V. COMENTARIOS

Firma del experto

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

Instrucciones:

Señor experto, por favor, complete sus datos y califique cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.

VALIDACIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Nombre del instrumento:	Lista de Cotejo
Nombres y apellidos del experto:	Manuel Moran
Centro laboral:	UNDAC
Labor que desempeña:	Docente
Años de experiencia laboral:	28
Máximo grado académico:	Doctor
Número telefónico:	961824269
Correo electrónico:	mmoran@undac.edu.pe
Nombre del proyecto:	

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

	Indicadores	Criterios	Calificación
1.	**Claridad**	Emplea lenguaje apropiado para las unidades muestrales.	10
2.	**Objetividad**	Está expresado en conductas observables.	09
3.	**Actualidad**	Considera conceptos/teorías/modelos actualizados.	09
4.	**Organización**	Presenta un diseño ordenado, lo que facilita su comprensión.	10
5.	**Suficiencia**	Considera el número suficiente de ítems para cada dimensión.	10
6.	**Tamaño**	La cantidad de ítems está en función de las unidades muestrales.	10
7.	**Intencionalidad**	Sus ítems están formulados para recoger información requerida.	10
8.	**Consistencia**	Los ítems se basan en aspectos teóricos-científicos.	09
9.	**Coherencia**	Sus ítems derivan de la operacionalización de variables.	10

10.	**Metodología**	El instrumento comprende el método y técnica a emplear en el estudio.	09
Suma de calificaciones:			96
Indicaciones: Calificar cada criterio dentro del rango de 0 a 10 puntos.			

III. VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Escala de Valoración del Instrumento	**INADECUADO**	**POCO ADECUADO**	**ADECUADO**	**MUY ADECUADO**	**EXCELENTE**
	De 0 a 40	De 41 a 55	De 56 a 70	De 71 a 85	De 86 a 100
	No aplicable		Aplicable		

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable	☒	Aplicable después de corregir	☐	No aplicable	☐

V. COMENTARIOS

Firma del experto

Anexo 5: Base de datos de la investigación
Competencias matemáticas

	prob cant			REC			FML			GDI			T				
	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12		L1	L2	L3	L4
p1	2	2	3	2	3	3	1	2	2	2	4	3	29	7	8	5	9
p2	2	3	4	4	2	2	2	2	1	4	3	4	33	9	8	5	11
p3	3	3	2	3	3	2	3	1	2	4	2	1	29	8	8	6	7
p4	3	2	3	2	3	4	2	3	4	4	2	4	36	8	9	9	10
p5	2	4	2	4	3	2	1	3	2	3	2	3	31	8	9	6	8
p6	2	4	3	3	4	2	4	3	3	4	4	2	38	9	9	10	10
p7	2	4	2	3	4	2	3	2	4	3	3	2	34	8	9	9	8
p8	4	4	2	3	2	1	2	2	4	2	3	3	32	10	6	8	8
p9	2	2	2	2	2	2	4	1	1	4	3	2	27	6	6	6	9
p10	1	4	2	3	4	3	4	4	2	4	3	4	38	7	10	10	11
p11	1	2	4	2	4	3	4	2	4	2	2	3	33	7	9	10	7
p12	2	4	2	2	3	4	3	4	4	3	2	3	36	8	9	11	8
p13	3	4	1	3	3	4	4	4	4	4	2	4	40	8	10	12	10
p14	4	3	3	3	2	4	4	3	3	3	3	4	39	10	9	10	10
p15	4	2	2	2	3	4	3	4	4	3	2	4	37	8	9	11	9
p16	3	2	4	4	3	3	3	4	4	2	2	4	38	9	10	11	8
p17	2	3	1	2	3	3	4	2	2	2	3	2	29	6	8	8	7
p18	4	2	3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	37	9	10	9	9
p19	1	3	3	2	4	2	1	4	4	3	2	4	33	7	8	9	9
p20	1	2	3	2	3	3	3	4	1	4	3	3	32	6	8	8	10
p21	3	3	2	3	3	3	4	3	4	2	1	4	35	8	9	11	7
p22	1	2	3	3	2	2	3	3	4	3	2	2	30	6	7	10	7
p23	2	3	4	2	2	4	4	3	2	4	3	4	37	9	8	9	11
p24	3	4	3	4	3	4	4	3	2	3	4	4	41	10	11	9	11

Materiales lúdicos

	Tangram								regletas														Suma	Bloques	Regla
	p1	p2	p3	p4	p5	p6	p7	p8	p9	p10	p11	p12	p13	p14	p15	p16	p17	p18	p19	p20					
p1	2	2	3	4	3	4	2	3	2	1	1	2	2	2	2	3	3	2	2	4	49	23	26		
p2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	4	3	2	4	2	1	2	3	54	22	58		
p3	4	3	2	2	2	3	4	1	2	1	3	1	2	2	4	2	3	3	4	2	50	21	61		
p4	3	4	3	3	1	4	2	2	1	2	3	4	1	4	1	2	4	3	2	3	52	22	59		
p5	3	2	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	3	4	3	1	2	2	3	4	49	20	59		
p6	1	1	2	1	4	1	1	2	4	4	4	2	4	3	2	4	3	4	2	3	52	13	68		
p7	3	4	2	3	2	3	3	2	2	2	4	3	2	3	3	4	2	2	1	3	53	22	70		
p8	4	3	2	3	1	3	2	1	2	3	4	3	1	3	2	4	3	1	2	3	50	19	62		
p9	2	3	1	4	3	3	3	1	3	2	1	2	4	2	3	2	2	2	3	2	48	20	59		
p10	1	4	4	2	4	4	1	2	2	3	1	2	1	4	2	2	1	4	4	4	52	22	58		
p11	4	3	2	2	2	4	2	1	1	3	1	3	2	1	4	4	1	4	1	3	48	20	58		
p12	3	2	3	2	2	3	3	3	3	4	2	4	2	2	2	2	4	1	3	2	52	21	59		
p13	2	3	4	2	3	2	4	3	4	4	2	2	1	3	2	3	2	2	3	2	53	23	61		
p14	2	2	4	2	3	3	3	4	3	4	2	2	4	2	4	2	1	3	3	3	56	23	63		
p15	3	3	2	3	4	2	3	2	4	4	3	2	2	2	3	2	3	2	1	4	54	22	65		
p16	2	2	1	4	2	3	4	3	3	4	4	1	3	4	2	2	2	2	3	4	55	21	66		
p17	3	3	2	1	2	2	2	2	4	2	3	4	3	4	2	1	2	1	3	3	49	17	66		
p18	1	2	4	2	2	3	3	3	4	3	4	3	3	1	2	4	3	3	3	2	55	20	67		
p19	1	2	2	3	3	2	2	2	3	4	3	4	2	2	2	2	4	3	4	2	52	17	70		
p20	1	1	2	1	3	3	4	3	2	2	3	4	3	2	3	3	3	2	3	2	50	18	67		
p21	2	1	4	2	3	3	3	2	2	4	4	3	4	3	2	1	1	2	1	4	51	20	63		
p22	3	4	3	4	2	3	3	3	3	2	1	2	2	2	2	3	3	2	2	1	50	25	56		
p23	3	2	2	4	4	4	4	2	3	2	4	1	2	4	3	1	1	2	3	2	53	25	53		
p24	4	3	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	4	4	4	2	3	3	4	55	19	64		

Anexo 6: Registro fotográfico de los estudiantes en el desarrollo de la investigación








DEPORTE
APRENDAMOS
CHISTE







