



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN**  
**PSICOLOGÍA EDUCATIVA**

Habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático en  
estudiantes de cuarto grado de una institución educativa de  
Cajamarca, 2022.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
**Maestra en Psicología Educativa**

**AUTORA:**

Castillo Narro, Jhovany Violeta (orcid.org/0000-0002-1283-6062)

**ASESOR:**

Dr. Espejo Lázaro, Juan Carlos (orcid.org/0000-0002-9314-1894)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Atención Integral del Infante, Niño y Adolescente

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus  
niveles.

**TRUJILLO – PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A Sofía, por ser la fuerza que me impulsa a superarme personal y profesionalmente y por ser mi esperanza en el futuro.

Jhovany Violeta.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis profesores de la Universidad César Vallejo, por el tiempo y dedicación que nos brindan en el asesoramiento de actividades académicas y en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

A los estudiantes del cuarto grado de primaria de la I.E. N° 82530 Contumazá – Cajamarca, por su participación y colaboración en la realización del presente estudio.

Jhovany Violeta.

## Índice de contenidos

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de figuras .....	vi
Resumen .....	vii
Abstract .....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	7
III. METODOLOGÍA .....	26
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	25
3.2. Variables y Operacionalización .....	25
3.3. Población, muestra, muestreo .....	26
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	27
3.5. Procedimiento .....	28
3.6. Método de análisis de datos .....	28
3.7. Aspectos Éticos .....	28
IV. RESULTADOS .....	31
V. DISCUSIÓN .....	40
VI. CONCLUSIONES .....	43
VII. RECOMENDACIONES .....	45
REFERENCIAS .....	46
ANEXOS .....	52

## Índice de tablas

Tabla 01:Población de estudiantes.....	27
Tabla 02:Distribución de la muestra.....	28
Tabla 03:Distribución de estudiantes según nivel de habilidades del pensamiento.....	31
Tabla 04:Distribución de estudiantes según nivel de aprendizaje matemático.....	32
Tabla 05:Distribución cruzada de estudiantes según nivel de habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático.....	33
Tabla 06:Distribución de estudiantes según nivel de habilidades del pensamiento y la dimensión cantidad.....	33
Tabla 07:Distribución de estudiantes según nivel de habilidades del pensamiento y la dimensión regularidad.....	34
Tabla 08:Distribución de estudiantes según nivel de habilidades del pensamiento y la dimensión forma.....	35
Tabla 09:Distribución de estudiantes según nivel de habilidades del pensamiento y la dimensión gestión de datos e incertidumbre.....	35
Tabla 10:Prueba de Normalidad.....	36
Tabla 11:Correlación entre habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático.....	37
Tabla 12:Correlación entre habilidades del pensamiento y las dimensiones del aprendizaje matemático.....	38
Tabla 13:Correlación entre aprendizaje matemático y las dimensiones de las habilidades del pensamiento .....	38

## Índice de figuras

Figura 01: Diseño de investigación correlacional.....	26
Figura 02: Resultados de la variable habilidades del pensamiento.....	31
Figura 03: Resultados de la variable aprendizaje matemático.....	32

## RESUMEN

El estudio expuesto, fue elaborado con el objetivo de determinar la relación entre las habilidades del pensamiento y el aprendizaje matemático, en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa de Cajamarca, 2022. La investigación fue de tipo básica, descriptiva con diseño correlacional transeccional. Se trabajó con una muestra de 21 estudiantes, pertenecientes a la sección "A". Para recoger los datos, se construyeron y aplicaron dos pruebas mixtas: tipo opción múltiple y tipo desarrollo, una para cada variable. Su validación fue certificada mediante el juicio de expertos y su confiabilidad fue probada a través del coeficiente Alfa de Cronbach, arrojando un valor de 0,801 para el instrumento de habilidades del pensamiento y un valor de 0,951 para el instrumento del aprendizaje matemático. Los resultados:  $p = 0,000 < \alpha = 0,01$  y  $Rho = 0,720$ , permitieron concluir que existe correlación positiva alta entre las variables estudiadas; sin embargo, se evidenció una correlación nula, entre el aprendizaje matemático y la dimensión diferenciación, dado que:  $p = 0,392 > \alpha = 0,01$ .

**Palabras Clave:** Habilidades, pensamiento, aprendizaje matemático.

## ABSTRACT

The exposed study was elaborated with the objective of determining the relationship between thinking skills and mathematical learning, in fourth grade students of an educational institution in Cajamarca, 2022. The research was basic, descriptive with a correlational design. transactional. We worked with a sample of 21 students, belonging to section "A". To collect the data, two mixed tests were constructed and applied: multiple choice type and development type, one for each variable. Its validation was certified by expert judgment and its reliability was tested through Cronbach's Alpha coefficient, yielding a value of 0.801 for the thinking skills instrument and a value of 0.951 for the mathematical learning instrument. The results:  $p = 0.000 < \alpha = 0.01$  and  $Rho = 0.720$ , allowed us to conclude that there is a high positive correlation between the variables studied; however, a null correlation was found between mathematical learning and the differentiation dimension, given that:  $p = 0.392 > \alpha = 0.01$ .

**Keywords:** skills, Thinking, mathematical learning.



## I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el rendimiento académico, de forma general, está por debajo de los estándares de calidad en educación, según la (organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura [UNESCO], 2017); así lo advierten los informes internacionales reportados en las últimas décadas, como el emitido por la (organización para la cooperación y el desarrollo económicos [OCDE], 2016), quienes sostienen que la competencia de matemática es la de menor rendimiento, debido a factores que limitan la capacidad de los estudiante para un buen razonamiento, análisis y comunicación de resultados matemáticos.

Del mismo modo, las evaluaciones internacionales de estudiantes (PISA), realizado en el año 2018 por la OCDE, evaluó en los estudiantes de 15 años, de 79 países, su capacidad de movilización de conocimientos y habilidades para enfrentar situaciones diversas. Los resultados reportan que los estudiantes participantes de los diez países de América Latina calificaron entre los últimos lugares, en la materia de matemática, ubicándose en el Nivel 1 y otros por debajo de este, lo cual evidencia que, los estudiantes no tienen las habilidades mínimas propias de un estudiante de secundaria y que su aprendizaje está en situación de riesgo. (Ministerio de educación, [MINEDU], 2019).

Igualmente, la evaluación internacional de desempeño de lenguaje, matemática y ciencias, aplicada en el año 2019 por el Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE) a más de 160 mil niños de educación primaria que cursaban el tercer y cuarto grado, revela que existen bajos niveles de logro sin avances significativos desde la última evaluación en el año 2013. El resultado promedio de países ubicados en América Latina y el Caribe (16 países), relata que 40% de los estudiantes de 3° y el 60% de estudiantes de 6° grado, no alcanzan ni el mínimo nivel de las competencias básicas para la lectura y la matemática; por el contrario, algunos tuvieron un retroceso (MINEDU, 2019).

En tanto que, los resultados sobre los logros de aprendizaje de matemática aplicados a nivel nacional en el año 2019 a 125 540 estudiantes correspondientes al cuarto grado de nivel primaria, evidencian que los

estudiantes que no alcanzan el nivel satisfactorio representa más del 50%. Estos hallazgos evidencian que: existe un 8.1% de estudiantes no lograron alcanzar las puntuaciones necesarias para ubicarse en el nivel de inicio; sólo el 15,9% de alumnos se ubica con en el Nivel de Inicio quienes solo alcanzan aprendizajes más elementales de acuerdo al ciclo evaluado y al diseños curricular de educación básica; el 42% de estudiantes se ubica en el nivel de proceso, quienes sólo consiguieron de forma parcial los aprendizajes esperados y están en camino a lograrlos de acuerdo al ciclo evaluado y el currículo de educación básica nacional; y sólo un 34% de estudiantes califica con aprendizaje requeridos en el nivel satisfactorio y están en condiciones académicas para continuar el siguiente ciclo. (MINEDU, 2019).

Al comparar los informes de la Evaluación Censal Nacional (ECE), correspondiente al año 2019, donde el 66% de estudiantes estaban por debajo del nivel satisfactorio, con los informes de la ECE, relativa al año 2018, donde más del 60% estaban por debajo del nivel satisfactorio, y con los resultados de la ECE, correspondiente al año 2016, donde también más del 70% estaban por debajo del nivel de satisfactorio, se infiere que los estudiantes obtiene logros de aprendizaje casi invariables, desde el años 2016 hasta el 2019, no han tenido mayores avances significativos; es decir, no se ha logrado ni siquiera obtener un 50% de estudiantes en el nivel satisfactorio. (MINEDU, 2019).

De igual manera, al comparar los datos estadísticos de la evaluación censal aplicados a la región Cajamarca, correspondientes al año 2019, se concluye que sólo el 28.7% califica en nivel satisfactorio, con los resultados de la ECE, relativa al año 2018, donde sólo el 25.8% logró alcanzar los aprendizajes en el nivel satisfactorio, y los hallazgos de la ECE, pertenecientes al 2016, donde también sólo el 26.5% lograron los aprendizajes que corresponde al nivel de satisfactorio, se puede concluir que: los resultados de la región Cajamarca también son desfavorables en el aprendizaje de matemática, porque desde el año 2016 al año 2019, no se han logrado avances significativos para aumentar la cantidad porcentual estudiantil que califiquen en el nivel satisfactorio.

También es importante precisar que, a nivel del colegio de Cajamarca, la evaluación diagnóstica de las capacidades matemáticas, aplicado al inicio del año académico 2022, a los estudiantes de nivel primaria que cursan el cuarto grado, reafirma que el 38% de los estudiantes han logrado alcanzar el nivel satisfactorio del ciclo evaluado según los estándares del currículo nacional y que aún el 52% de estudiantes están encaminados a lograr los aprendizajes para el ciclo evaluado y de acuerdo al currículum nacional de educación básica.

Estos datos estadísticos que describen el bajo rendimiento matemático, a la luz de los resultados internacionales y nacionales de las evaluaciones muestrales han sido desfavorables respecto al logros del aprendizaje matemático y es recurrente tanto en el nivel inicial como en el nivel primaria y consecuentemente en secundaria. En el nivel inicial y primaria es donde la pedagogía docente no promueve ni impulsa el desarrollo del razonamiento lógico en función de madurez psicológica y cognitiva del niño.

Para Piaget (1926, citado en Carmona et al.,2010, p.29) el niño con características cognitivas propias de las operaciones concretas (nivel primaria) empieza a utilizar causales y cuantitativas mediante un pensamiento lógico reversible para comprender de forma abstracta diversas nociones; es decir, cuando el niño deja el egocentrismo, supera ser el centro de la atención, adquiere la capacidad de direccionalidad de secuencias, allí es cuando, este, da paso a las operaciones mentales de conservación, seriación y clasificación en un nivel inicial y que se van complejizando conforme maduran las estructuras lógicas del pensamiento.

Para (Jaramillo et al., 2010, p. 10) el pensamiento lógico se inicia desde temprana edad o iniciando la vida escolar (primaria) que es cuando el niño aprende a pensar reflexivamente ante las actividades diarias o estímulos internos y externos lo cual demanda relaciones cerebrales que le permiten construir y modificar conocimientos.

Sin embargo, la estrategia de enseñanza de la plana docentes de la institución educativa de Cajamarca es básicamente de trasmisión de contenidos; de registro de conceptos; considera a los contenidos como aprendizajes y no como un

insumo para lograr el aprendizaje, de modo que, se enseña una matemática memorista y mecánica, tan sólo para desarrollar ejercicio prototipo y no para movilizar en los estudiantes diversas operaciones mentales o habilidades básicas: Identificación, clasificación, seriación, diferenciación, codificación, decodificación y análisis, que se activan al momento que resuelve situaciones contextuales, lo cual genera que los estudiantes adquieran niveles muy bajos de desempeño al momento de resolver o plantear problemas que: involucre la construcción de noción de cantidad; la descripción de equivalencias generalizando regularidades y leyes de cambio para encontrar valores desconocidos; la observación e interpretación de posiciones y movimientos de objetos en el espacio; el análisis estadístico de datos para la toma oportuna de decisiones.

En este sentido, considerando la problemática descrita, se formuló como objeto de estudio la siguiente interrogante: ¿Existe relación entre el pensamiento y el aprendizaje matemático en niños de cuarto grado de la institución educativa de Cajamarca, 2022?, del problema general se desglosaron los siguientes problemas específicos: ¿Existe relación entre pensamiento y la dimensión resuelve problemas de cantidad?, ¿Existe relación entre pensamiento y la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio?, ¿Existe relación entre pensamiento y la dimensión resuelve problemas de forma movimiento y localización?, ¿Existe relación entre pensamiento y la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre?, ¿Existe relación entre aprendizaje matemático y las habilidades de conteo?, ¿Existe relación entre aprendizaje matemático y las habilidades de diferenciación?, ¿Existe relación entre aprendizaje matemático y las habilidades de seriación?

Del mismo modo, esta investigación se justificó desde la perspectiva: práctica, porque contribuyó a impulsar cambios en la destreza pedagógica para promover el pensamiento para el aprendizaje matemático en beneficios de los escolares de la institución educativa de Cajamarca de nivel primario de 4° grado; desde la perspectiva teórica, porque recogió literatura sobre el pensamiento y su importancia para mejorar el aprendizaje matemático; desde la perspectiva

metodológica, se justificó porque aportó con la creación de instrumentos para recojo de información, los que servirán para posteriores estudios.

Se justifica de forma teórica porque favorece la teoría desarrollada por diversos autores entre los que destacan: Piaget, Feuerstein, Melgar, Uriarte, Ullaguari, Vallejo, Gorgorio, Zoltan, que se sistematiza el término de psicomotricidad, que sirve para la labor pedagógica docente con el objetivo de una mejor educación.

Asimismo, la justificación metodológica es obvia, pues durante este proceso de investigación se crearon los instrumentos con el objetivo de recolectar datos confiables y válidos para un cálculo preciso de las variables investigadas.

Esta investigación, planteó el siguiente objetivo general: Determinar la relación entre el pensamiento y el aprendizaje matemático en niños de cuarto grado de la institución educativa de Cajamarca, 2022. Para lograr demostrar el objetivo general, se propusieron los siguientes objetivos específicos: Describir la relación que existe entre pensamiento y la dimensión resuelve problemas de cantidad; precisar la relación que existe entre pensamiento y la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; describir la relación que existe entre pensamiento y la dimensión de resolver problemas de forma movimiento y localización; y precisar la relación que existe entre pensamiento y la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre; así también, precisar la relación que existe entre aprendizaje matemático y las habilidades de seriación; precisar la relación que existe entre aprendizaje matemático y las habilidades de análisis; y precisar la relación que existe entre aprendizaje matemático y las habilidades de diferenciación.

Como hipótesis general se planteó: existe relación significativa entre el pensamiento y el aprendizaje matemático en niños de cuarto grado de la institución educativa de Cajamarca, 2022; como hipótesis nula: no existe relación significativa entre el pensamiento y el aprendizaje matemático en niños de cuarto grado de la institución educativa de Cajamarca, 2022; y como hipótesis específicas se planteó: Existe relación entre pensamiento y la dimensión resuelve problemas de cantidad; existe relación entre pensamiento y la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; existe

relación entre pensamiento y la dimensión resolver problemas de forma movimiento y localización; existe relación entre pensamiento y la dimensión resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre; existe relación entre aprendizaje matemático y las habilidades de diferenciación; existe relación entre aprendizaje matemático y las habilidades de análisis; existe relación entre aprendizaje matemático y las habilidades de diferenciación.

## II. MARCO TEÓRICO

Para comparar esta investigación, se revisaron repositorios de universidades internacionales y nacionales, sin embargo, como el tema es inédito, no se hallaron trabajos con las dos variables de interés. Entonces, se consideraron estudios que tienen solo una variable en común con este.

A nivel internacional, se revisó la investigación presentada por Murillo et al. (2020) quién analizó las TIC en el pensamiento. Este estudio se realizó para comprobar si la influencia de la tecnología de la información y la comunicación, mejora el pensamiento del escolar del octavo año básico de la institución Fiscal Patria Ecuatoriana de Guayaquil en Ecuador, bajo el enfoque de la investigación dialéctica cuantitativa y cualitativa, con una muestra estratificada para la recolección de datos de estudiantes, docentes y directivos. Ante los resultados, el autor infiere que, la plana docente de la institución educativa Patria Ecuatoriana, en su proceso de enseñanza aprendizaje no utiliza ni implementa recursos tecnológicos educativos. Después del análisis de resultados, concluye que: Es evidente que los docentes no utilizan herramientas digitales y que, por tanto, existe la necesidad de aplicar tecnologías educativas vinculados a los contenidos para lograr que el estudiante conecte con la temática y la capacidad de resolver de problemas de distintas áreas que involucran el empleo del pensamiento y por ende mejorar el aprendizaje matemático.

En este mismo nivel, se revisó también la investigación de Gonzales y Talavera (2021), quién centró su estudio en conocer como las estrategias metodológicas contribuyen en el aprendizaje matemático desarrollando el pensamiento lógico de los estudiantes de educación inicial de la comunidad centro Bosque encantado en Tamarindo, perteneciente a la municipalidad de Palacagüina, ubicado en el departamento de Madriz, en Nicaragua, quien tuvo como objetivo primordial identificar y describir las estrategias y metodologías utilizadas por los docentes a fin de reemplazarlas por estrategias creativas que impulsen y fortalezcan el pensamiento lógico de los estudiantes. En los resultados se identifica que, las docentes de aula utilizan estrategias metodológicas tradicionales que no capturan el interés de los niños, porque sus medios y

materiales carecen de creatividad. En base a los resultados el autor concluye que la promoción del pensamiento lógico en los primeros años de vida promueve y asegura un mejor aprendizaje matemático para que los estudiantes adquieran capacidades con mentalidad abierta y sean capaces de resolver, analizar y comprender problemas a través de la observación, la manipulación, . e interpretación. Un niño aprende haciendo, por ello se trata de que romper la marcada pedagogía tradicional y evitar el memorismo en los estudiantes.

En el plano nacional, se revisó la investigación de Paricoto (2018) referida al rendimiento del curso de matemática de los estudiantes de la institución N° 70546 de Cerro Colorado de Lima que cursan el cuarto grado, que consideró una muestra de cuatro docentes, a quienes se les realizó una entrevista para validar la información, además de un cuaderno de campo para el registro de datos. Las evidencias describen una escasa aplicación de estrategias como práctica pedagógica que promuevan el desarrollo del aprendizaje de la matemática; asimismo, se evidencia que el monitoreo del personal directivo es deficiente porque el recojo de información se realiza con instrumentos no apropiados. Luego de analizar sus resultados, el autor concluye que considerando la falta de estrategias pedagógicas y la insuficiente implementación para incentivar a los niños a resolver problemas matemáticos, se deben promover diferentes estrategias, teniendo en cuenta la edad de los estudiantes, el desarrollo cognitivo - biológico - psicológico; por lo tanto, los docentes deben participar en talleres de capacitación y formar círculos de aprendizaje entre pares para promover mejores estrategias de enseñanza y adquirir mejores habilidades en la resolución de problemas matemáticos, estrategias de enseñanza que deben ser monitoreadas y seguidas oportunamente para fortalecer la enseñanza.

Igualmente, también se examinó la investigación realizada por Alvarado (2017), quien tuvo propósito diagnosticar la existencia de relación entre los juegos de pensamiento lógico y aprendizaje matemático, en 220 estudiantes de seis II.EE. perteneciente al distrito de Huanchay, provincia de Huaraz, a los que se les aplicaron dos cuestionarios de escala tipo Likert. Los resultados muestran una baja; que 72% de estudiantes que usan el juego para mejorar su pensamiento todavía están en un nivel bajo; y que 60% estudiantes tienen un nivel de



aprendizaje muy malo en matemáticas. Estos resultados fueron procesados con el software SPSS, mediante la prueba estadística Rho de Spearman, la cual comunicó como positiva intensa la relación entre las variables con  $r=0,601$   $p=0,000$ .

Otro estudio revisado fue el de Zurita (2016), en el que se propone mejorar la capacidad de resolver problemas matemáticos aplicando un programa basado en estrategias y métodos propios del campo matemático, para estudiantes de educación primaria que cursan el tercero y cuarto grado. Los resultados arrojan que, más del 83% de docentes nunca leen con interés el problema a proponer; que Solo el 6% de docentes siempre diseñan un plan; que, más del 73% de docentes observados nunca aplican lo que planifican; y finalmente que el 80% de docentes no hace una retrospectiva en cada fase de su trabajo pedagógico en aula. Estos hallazgos le permitieron al autor concluir que, los estudiantes de educación primaria pertenecientes a tercero y cuarto grado de la institución educativa N° 17628 del centro poblado Nuevo Porvenir, situado en la provincia de San Ignacio, región Cajamarca no conocen o excluyen aplicar habilidades matemáticas para potenciar en los estudiantes la capacidad de resolver diversas situaciones problemáticas mediante el conocimiento matemático.

Para Melgar (2000, p. 28) que recoge la definición de Kantor (1924-1926) el pensamiento es un proceso preliminar de manipulación manifiesta e implícita de situaciones, cosas o hechos dirigidos a la conquista de otras actividades; es decir, trazan el camino, proveen detalles o ajustes para enfrentar una actividad posterior.

Para Vygotsky (1998, citado en Melgar, 2000) en cambio el pensamiento surge cuando un sujeto entra en conflicto y se ve obligado por resolver una situación, cuando suceden actos de significación, palabras enriquecidas que aportan diferentes significados. El pensamiento se evidencia cuando se prioriza el significado de las palabras para el estudio centrado en el comportamiento.

En tanto que, para Uriarte (2014) el pensamiento es una acción mental donde se producen ideas las cuales se expresan en forma de palabras usando la imaginación, evaluación, planeación creación, y otros.

Para Ullaguari (2018, p. 9) el pensamiento también es considerado como una actividad de entendimiento, de comprensión, de adaptación al entorno inmediato; es decir, es una actividad intelectual que hace una persona.

En cambio, Vallejo (2008, citado en Mazonett 2019, p. 4) afirma que el pensamiento es una actividad y creación que tienen lugar en la mente; es decir, es producto de la actividad mental. El pensamiento entonces es todo aquello que se puede crear, incluidas las operaciones racionales o abstractas de la imaginación.

Según Piaget (1975, p. 21), el pensamiento es una actividad mental simbólica que resulta de la interacción con la realidad y puede utilizarse para representar lo que percibe a través del lenguaje o imágenes. El pensamiento, para este autor, es un patrón mental que se aplica mediante el lenguaje, las imágenes u otros símbolos para construir nuevos pensamientos (conocimientos o habilidades) a partir de conocimientos previos. En otras palabras, la adquisición de nuevos conocimientos depende de los conocimientos previos, con los que se debe completar la idea.

Concluimos que el pensar es una propiedad funcional de una persona, pues cuando se realiza, se realizan varias operaciones mentales relacionadas, tales como: reconocimiento, secuencias, análisis, inferencias, entre otros. Además, Piaget (1975, citado en Hernández, 2020) expresa que el pensamiento es un producto construido por la mente y transmitido al entorno a través de la actividad intelectual. El nivel de desarrollo del pensamiento de cada persona determina la complejidad de los procesos racionales. Agrega que el nivel de ideas de un individuo se refleja a través del lenguaje cuando emite juicios, utiliza conceptos, concluye y utiliza muchas otras habilidades mentales que le permiten creer, comprender, y decidir con estricta lógica. posición crítica, la situación contextual en la que vive.

En educación, es necesario precisar el concepto de pensamiento, considerando sus estructuras e importancia en el aprendizaje. Es por ello que agentes educativos, docentes y psicopedagogos, entre otros, han investigado sobre este tema para encontrar las respuestas adecuadas y

pertinentes. Este interés se basa en el reconocimiento de la importancia del desarrollo del pensamiento en la educación, pues con él se beneficia el aprendizaje integral y holístico de la persona; y con el hecho de ser un agente de transformación cognitiva, la educación busca el desarrollo integral de las personas, la interacción de operaciones mentales, así como la edificación del nuevo conocimiento (MINEDU, 2019)

Se puede estimular el pensamiento lógico o el intelecto de una persona en relación con su crecimiento e interacción con el contexto. El nivel de inteligencia que alcanza está determinado por el nivel de motivación, el entorno familiar y las condiciones sociales y culturales del entorno de actuación. y la educación es responsable de esto.

Desde la perspectiva de la teoría de Dewey, se hace una nueva revelación sobre el pensamiento y su relación con el proceso de la educación, que va más allá del pensamiento abstracto (no le interesa). Sus planteamientos apuntaron a contribuir a formar ciudadanos preparados para actuar en la sociedad, con capacidad de participación en la vida política, con criterio propio; es decir, Dewey no sólo explica cómo funciona el pensamiento, sino que apasionadamente defiende y justifica la necesidad de fomentar en los estudiantes un pensamiento reflexivo. Los recursos innatos que permiten la formación del pensamiento, son: La curiosidad y las sugerencias. La curiosidad que está presente de forma general en todas las personas, pero de forma muy especial en los niños; en tanto que la sugerencia, son sólo ideas que se expresan para enfatizar la espontaneidad y su recurrencia hace que se convierta como un factor principal del pensamiento. (Gabucio, 2005).

Desde el punto de vista piagetiano, la educación debe promover el desarrollo integral de la persona. Entonces, necesitamos formar personas que puedan usar su pensamiento creativo, abstracto y crítico. Según Bleger (2021), el pensamiento creativo es la capacidad de pensar original y flexible; el pensamiento divergente, que según Guilford (1950, citado en Ferrándiz et al., 2017) es la fluidez, flexibilidad, originalidad y sofisticación de las ideas propuestas para resolver un problema o cuestión; y el pensamiento crítico

para que puedan evaluar lo que se les dice y se les ofrece y tomar las decisiones adecuadas en consecuencia. Complementando la idea con el desarrollo del pensamiento, se trata de incrementar las capacidades cognitivas, creativas, sociales y espirituales de una persona, para que pueda resolver los problemas que le plantea la vida y el conocimiento, tomar decisiones oportunas y pertinentes.

Antes de la teoría cognitiva de Piaget, se creía que los niños eran entes totalmente pasivos, susceptibles de ser moldeados de acuerdo a la influencia de su medio ambiente; pero los aportes Piagetianos cambiaron la forma de concebir a los niños, él demostró que cada niño es un “pequeño científico” y que persistentemente están indagando e interpretando curiosamente su entorno inmediato, aplicando muchas veces una lógica y forma de conocer muy elemental; es decir, los niños van construyendo su conocimiento de su contexto inmediato de forma activa, interpretando nuevos objetos y hechos. Piaget se preocupó en el modo cómo los niños van adquiriendo su conocimiento conforme su desarrollo evolutivo; es decir, para él no tenía mayor importancia el conocimiento que este tenga; sino la forma cómo un niño piensa y plantea soluciones cuando se enfrenta a nuevas situaciones problemáticas. Estaba convencido que, para alcanzar el desarrollo cognitivo, el niño debe razonar sobre el mundo que lo circunda. (Rafael, 2000).

Piaget sostenía que los organismos con el afán de sobrevivir tienen que adaptarse a las necesidades y demandas de su medio ambiente. Por tanto, en este proceso de adaptación del niño a su entorno inmediato, se fundamentan los procesos de asimilación y acomodación, que están estrechamente ligados: El procesamiento de asimilación es la encargada de procesar la información ingresada del exterior, utilizando los esquemas previos, con los que ya cuenta el niño, logrando así el equilibrio; por otra parte, la acomodación supone la modificación o ampliación de los esquemas mentales para procesar e integrar la nueva información a su estructura cognitiva. (Rafael, 2009).

Piaget (1926 citado en Rafael, 2009) estableció que el desarrollo cognitivo del niño se dividía en cuatro etapas. Cada etapas presupone una forma de conocer

mucho más abstracta y compleja que la anterior. Estas etapas secuenciales, son: Sensorio-motriz, Preoperacional, Operaciones concretas, y Operaciones formales. Cada niño transita de una etapa a otra según va aumentando en edad. En la etapa sensoriomotora (0-2 años) el niño es activo y tiene la tendencia orientada a medios y fines; en la preoperacional (2-7 años) el niño es intuitivo y para pensar ya puede usar símbolos y palabras, pero su pensamiento es rígido, tiende a ser centralista y egocentrista; en las operaciones concretas (7-11 años) los niños son prácticos, asimilan las operaciones lógicas vinculadas a los procesos de seriación, clasificación, organización y conservación; los fenómenos y objetos reales del mundo son los que movilizan su pensamiento; finalmente las operaciones formales (11 a más años), los niños son reflexivos, aprenden asimilando abstracciones del pensamiento, utiliza una lógica proposicional y un razonamiento científico. (Rafael, 2009).

Para entender el desarrollo del conocimiento de los niños que transitan por las operaciones concretas, es primordial, también conocer el desarrollo cognitivo del niño *preoperacional*, que empieza a utilizar símbolos para reflexionar sobre su ambiente, usa una palabra para describir a cualquier elemento real que, físicamente no lo tiene presente, realiza secuencias conductuales simples cuando juega con objetos reales (finge ver un vaso de agua o comer con una cosa parecida a una cuchara); es decir, el niño de cuatro años empieza a inventar objetos de utilería, crea y/o secuencia un guión y es capaz de representar varios roles sociales. Por lo general, los juegos simbólicos de un niño tienen como fuente de inspiración los hechos reales de su vida, lo cual favorece no solo la creatividad sino también la imaginación. Esta representación también permite al niño preoperacional adquirir su lenguaje representacional, ya no se centra exclusivamente en actividades del momento; por el contrario, empieza a representar aquellos objetos que no los tiene presente físicamente y también aquellos acontecimientos pasados. El niño en etapa preoperatoria también representa su mundo mediante pinturas e imágenes mentales, a través del cual dejar ver el valor de sus sentimientos y el desarrollo del pensamiento. Rafael (2009).

Si el niño adquiere mayor habilidad para usar las palabras e imágenes como símbolos, mayor es la posibilidad que utilice los números como herramientas para activar su pensamiento. Piaget determinó que, antes de las operaciones concretas, los niños no tienen un concepto real de los números; empero, investigaciones recientes de Rochel Gelman y colegas mencionado por Rafael (2009) han argumentado que, durante la etapa preoperacional surge los principios básicos de numeración en los niños de cuatro años, estos principios básicos de conteo, están referidos a que los niños pueden: contar cualquier matriz de objetos; cuenta una sola vez cada elemento; asignan números en el mismo orden; cuanta conservando un orden irrelevante; es decir, gran parte de niños en edad preoperatoria (3 a 4 años) al realizar conteos básicos cometen frecuentemente errores cuando omiten algunos números ( ejemplo: 1; 2; 3; 5).

La etapa que corresponde a las *operaciones concretas* (7 a 11 años) tiene su punto de partida cuando el niño tiene la capacidad para pensar en objetos, eventos o personas sin que los tenga presente físicamente. En esta etapa el niño ejercita la habilidad para representar los objetos reales empleando símbolos, gestos, números, palabras o imágenes; empieza a pensar y comportarse de forma diferentes al estadio sensoriomotor. A pesar que tiene limitaciones en su pensamiento, el niño antes de entrar a la etapa operacional representa los acontecimientos y las cosas de su mundo real mediante símbolos, usa palabras para comunicarse, números para contar objetos, juegos para dramatizar roles o fingimientos y los dibujos para representar su entorno u objetos de su entorno. (Rafael, 2009).

Piaget sostiene que, un niño operacional presenta un pensamiento un tanto lógico como también ilógico, su pensamiento ya deja ser tan rígido y es más reversible, el niño aprende a distinguir objetos de sujetos; es decir, a partir de la falta de diferenciación entre él y su entorno, el niño transita hacia una distinción que le permite realizar procesos mentales de objetivación; sin embargo, siempre hay una característica específica del pensamiento lógico y la objetividad del pensamiento analógico. Ahora ya está en condiciones de hacer inferencias de las transformaciones de la naturaleza. Para ello, se requiere realizar operaciones mentales. Un niño que atraviesa por las operaciones concretas moviliza los

procesos mentales como el de seriación, conservación de cantidad y clasificación y diferenciación (Rafael, 2009).

Piaget (1926, citado en López, 2020, p.55) define como *operación mental* al acto internalizado que modifica las estructuras del conocimiento mediante el intercambio permanente entre acción exterior y pensamiento, estas se van construyendo y agrupando de forma coherente. Los niños se enfocan en sus propias acciones y aspectos figurativos de la realidad, luego dan paso a la acción descentralizada y se enfocan en su coordinación general; es decir, los ordenamientos mentales cuando se unen de manera coherente forman la nueva estructura o esquema mental del aprendiz, las cuales se construyen gradualmente partiendo de la simplicidad de las operaciones mentales hasta alcanzar su complejidad. Del mismo modo Feuerstein (1980, citado en López, 2020, p.55) en base al aporte de Piaget valora más el aspecto operativo de la inteligencia y la mediación que pueda realizar para configurar las operaciones mentales, quién lo define como el conjunto de actividades internas, organizadas y coordinadas de las que dependemos de la información que recibimos. (López, 2010, p. 55).

Piaget (1926, citado en Nortes, et al. 1994) fundamenta que, toda construcción de la estructura mental llega a tener equilibrio interno con relación al sistema ya construido. Este proceso se inicia con la asimilación cuando nuevos elementos ingresan a los esquemas mentales, algunos sufren ciertas perturbaciones, traducidas en compensaciones que formarían una construcción regulada y que daría paso a una nueva estructura de equilibrio. El esquema inicial puede ser adquirido o puede ser innato. Tanto el equilibrio como el desequilibrio conectan la posibilidad de soldar los puntos de vista funcionalistas y el del estructuralismo genético. Piaget también argumenta el proceso de acción y representación del desarrollo del pensamiento, el primero conocido como la etapa sensoriomotora y el segundo que a su vez se fragmenta en dos bloques: la fase de preparación y la fase de organización de las operaciones concretas y formales. Los niños en la edad preoperacional (2 – 7 años) tienen la característica de ser concretos, lentos y estáticos, poco sociables, no realizan una justificación lógica, no son conscientes del efecto que tienen sus comunicaciones en los demás; además,

también presentan rasgos que lo diferencian de la inteligencia sensoriomotora y del de pensamiento operatorio, como la falta de equilibrio, experiencia mental, estatismo, irreversibilidad y egocentrismo.

La *construcción de concepto matemáticos*, para Piaget (1926, citado en Rafael, 2009), es el proceso de adquisición de operaciones la que define el aprendizaje; quiere decir, que los niños son los protagonistas de sus aprendizajes y que el docente irá marcando una didáctica con propuestas de ordinalidad y cardinalidad con material concreto para que puedan establecer relaciones entre elementos; en tanto que, en la *construcción del conocimiento*, se desarrollan los aprendizajes numéricos, donde los niños, sin que inicien el proceso con actividades pre numéricas, deben enfrentar contextos o situaciones que comprometan cantidades. Estas actividades son interesantes para promover el pensamiento de los niños, sin que estos sean indispensables como pre requisitos de los problemas numéricos.

La habilidad para Guevara et al. (2018) es la capacidad de manifestar y habilitar la aplicación del conocimiento de una realidad específica para su comprensión y transformación.

Definiendo la *habilidad matemática*, para Schoenfeld (1994, citado en García, 1998) tienen importancia si estas permiten comprender la naturaleza, analizar factores y procesos neuropsicológicos y neuroanatómicos que inciden en las dificultades del aprendizaje matemático y otras relacionadas a la conquista de habilidades matemáticas para un mejor aprendizaje, desarrollo, representación y manera de encarar soluciones a diversos problemas mediante la comprensión del pensamiento matemático.

En este sentido, pensar que la *habilidad matemática* es innata, es determinante para la selección errónea de estrategias pedagógicas y didácticas. Muchos maestros consideran a la habilidad matemática como un constructo unitario. Si solo se refiriera a los estudiantes genio en matemáticas, tendría valor este supuesto; pero no es el caso cuando se quiere brindar una educación matemática que beneficie a todos los estudiantes. Son varias las habilidades matemáticas que contribuyen al aprendizaje matemático y se debe tener en



cuenta que cada persona es distinta por sus características genéticas, por influencia familiar, por las condiciones histórico sociales, por las aspiraciones, etc., por lo cual cada persona tiene su propia forma de entender las ideas matemáticas, infinitas aproximaciones para asimilar conocimientos matemáticos, al igual que muchas bases para desarrollar actividades matemáticas. Gorgorio et al. (2000).

Piaget (1975) definió las operaciones mentales o habilidades de pensamiento como “una actividad asimilada que forma un objeto de conocimiento y se construye y agrupa coherentemente en un continuo intercambio de pensamiento y acción externa”. Para Feuerstein (1991, citado en Gamo, 2012), son el conjunto de actividades que interiorizamos, organizamos y coordinamos, ya través de las cuales procesamos información recogida del exterior. Por tanto, la actividad mental se analiza a partir de las estrategias que utiliza una persona para explorar, manipular, organizar, transformar, representar y reproducir nueva información. Las operaciones mentales pueden ser relativamente simples, como recordar, reconocer, identificar, comparar, diferenciar, o complejas, como el análisis, el razonamiento lógico, el razonamiento analógico, y otras más.

La propuesta de las dimensiones de la variable pensamiento responde a los aportes pedagógicos básicamente de Piaget y Feuerstein. Estas quedan definidas como: Análisis, seriación y diferenciación.

Según Piaget (1926, citado en Morales et al., 2015), la serialización es la capacidad de ordenar en base a dos o más criterios y considera que la estructura lógico-matemática es una forma de ordenar los objetos según sus propiedades y su secuencia, es una estructura que incluye las habilidades básicas de la lógica matemática. La serialización puede formarse teniendo en cuenta varios atributos que pueden tener los objetos a serializar. Fernández (2008, citado en Morales et al., 2015) clasifica los conjuntos de la siguiente manera: repetidos, donde la unidad repetida es fija; no repetitivo, donde se han demostrado una o más diferencias de atributos entre objetos; es decir, hay regularidad entre diferencias y similitudes; matriz estándar, donde cada objeto de la matriz es el mismo que el anterior.

De acuerdo con Aguilar (2017) la seriación es una actividad mental o acción cognitiva necesaria para evaluar y determinar el grado de desarrollo del pensamiento de un niño para que pueda resolver un problema; es decir, es una progresión lógica y jerárquica de ordenar objetos y permitir que el niño comprenda el concepto de cantidad, tiempo y medida. Esta capacidad mental para ordenar objetos según uno o más criterios se demuestra cuando un niño activo es capaz de: ordenar fechas, datos y palabras en orden alfabético; organizar grupos de descendientes y descendientes de secuencias; elaborar tablas y/o gráficos, etc. En tanto que, Rafael (2009) sostiene que la regla lógica de la transitividad es importante para resolver problemas que involucre actividades de seriación y que el problema más relevante en los niños operacionales, es que ellos no se dan cuenta de que a la mitad de una seriación de objetos son más cortos y más largos. El niño empieza a construir mentalmente relaciones entre objetos, infieren relaciones entre dos objetos en base a un tercero.

Según Feuerstein (1991, citado en Gamo, 2012), el análisis es una operación mental o capacidad de pensar que consiste en dividir un todo en partes para considerarlas cuidadosamente. Aunque el niño que opera aún no es capaz de realizar análisis complejos, puede ser entrenado para resolver situaciones lógicas apropiadas para su edad que requieran el uso de esta habilidad mental. Según Piaget (1975), el niño tiene una estructura cognitiva de funcionamiento lógico, por lo que puede realizar análisis progresivos a partir de los siete años.

La diferenciación es la capacidad de comparar y describir características no comunes importantes e insignificantes, este proceso mental está relacionado con el proceso de categorización, que requiere redes cognitivas profundas para comprender la realidad, situación donde el niño puede encontrar similitudes y diferencias para el siguiente proceso. el cerebro anterior para iniciar el procesamiento de información y mejorar las habilidades de pensamiento complejo (Lugo et al., 2020). Y para Rafael (2009) la *diferenciación*, incluye encontrar diferencias entre objetos, hechos, figuras, situaciones o problemas; es decir, comparar, discriminar e identificar sus características distinguiendo lo

esencial de lo trivial. La capacidad para discriminar depende de los estudios sistemáticos y del diccionario para identificar estas diferencias.

También es importante el aporte de Rafael (2009) sobre la conservación de *cantidad*, que la define como la acción de razonar y entender que los objetos permanecen igual, aunque estén expuestos a cambios de forma o aspectos físicos. Un niño operacional, reconoce que un objeto a pesar de sufrir una transformación conserva la misma cantidad de número, sustancia, líquido, longitud y volumen. Si al niño se le muestra dos objetos idénticos y luego transformamos cualquiera de ellos cambiando su aspecto, pero no su dimensión básica, el niño reconoce que la dimensión sigue siendo la misma.

Atendiendo ahora a la segunda variable: Aprendizaje matemático, se debe conceptualizar, en primer lugar, a la matemática. Esta es definida como una ciencia deductiva encargada del análisis de las conexiones y relaciones entre los objetos abstractos. El Ministerio de Educación apuesta por las matemáticas como herramienta de comprensión, análisis, descripción, interpretación, explicación y toma de decisiones para dar respuesta a situaciones concretas con la ayuda de conceptos, procedimientos y otras herramientas. (Ministerio de Educación [MINEDU], 2016).

El MINEDU (2019) define el aprendizaje de las matemáticas como el proceso de cambio de la estructura cognitiva del sujeto que se produce al resolver problemas o realizar tareas complejas. El matemático Zoltan (1977, citado en Espinoza et al., 2021, p.18 ) seguidor de los aportes de Piaget propuso cuatro principios para la *estimulación del aprendizaje matemático*: principio dinámico en donde el niño debe ser estimulado generando ambientes pertinentes para que pueda interactuar; principio constructivo donde la matemática no solo sea un proceso de reflexión sino también un proceso de construcción mental originadas por la experiencia matemática real del niño; principio de variabilidad matemática en donde se plantea que el concepto matemático tiene variables relacionadas entre sí; y principio de variabilidad perceptiva donde apuesta que los conceptos matemáticos son percibidos de forma diferente según cada individuo.

El *aprendizaje matemático* más que transmisión de contenidos debe provocar en cada estudiante el desarrollo de su pensamiento original que le permita explorar nuevas ideas de forma razonable y reflexiva utilizando diversas estrategias de pensamiento y la habilidad para movilizar variadas operaciones mentales (habilidades mentales) que converjan en un proceso dinámico y complejo como efecto de la interacción de diversos factores cognitivos, socioculturales y afectivos, en este sentido, los propósitos que permiten aprender matemática son: funcional porque brinda las herramientas necesarias para desempeñarse en contextos sociales; instrumental porque todas las carreras requiere los conocimientos matemáticos; y formativa porque proporciona el desarrollo de un pensamiento abierto. Las matemáticas desarrollan las habilidades, capacidades y actitudes para identificar eventos, establecer relaciones e interpretar posibles consecuencias. (Ministerio de Educación [MINEDU], 2015, p. 11).

El nuevo currículo nacional indica que, el propósito de la matemática es desarrollar en el estudiante capacidades que le permitan actuar de manera coherentes y pensar razonablemente para interpretar e intervenir al enfrentarse a situaciones diversas, planteando supuestos, inferencias, deducciones, demostraciones y otras habilidades. En tal sentido, la matemática no sólo se ocupa de los números y el espacio, sino que también se ocupa en la forma de pensar como el proceso y el pensamiento como producto de la organización, de la formalización y de la abstracción; es decir, pensar matemáticamente, implica procesos mentales simples y complejos que nacen de la interacción de factores cognoscitivos, afectivos y socioculturales, que promueven en cada niño la direccionalidad de su actuar y la construcción matemática de ideas en base a contextos reales. (Ministerio de Educación [MINEDU], 2016, p. 8).

Por lo tanto, el aprendizaje de las matemáticas como parte de la resolución de problemas ayuda a formar ciudadanos con la capacidad de investigar, organizar, sistematizar y analizar información para comprender e interpretar el contexto inmediato, la capacidad de tomar oportunamente decisiones informadas y la determinación oportuna y pertinente a fin de resolver problemas de contextos diversos de manera reflexiva aplicando estrategias y el conocimiento matemático, lo cual involucra entonces, un conjunto de acciones y/o operaciones

mentales que direccionan al estudiante a dar significado y comprender su entorno inmediato. Por lo tanto, el ministerio de educación ha organizado estas acciones en cuatro competencias. La presente investigación recogió estas competencias y las consideró como dimensiones de la variable aprendizaje matemático. Estas son:

*Competencia resolver problemas de cantidad*, busca que los niños del IV ciclo de educación primaria adquieran las capacidades para solucionar o plantear nuevos problemas, mediante la utilización y comprensión del número natural y de los sistemas de numeración.

*Competencia resolver problemas de cantidad* tiene como objetivo que los niños de IV ciclo de primaria adquieran las habilidades para resolver o plantear nuevos problemas a través del uso natural y la comprensión de los números y los sistemas numéricos. Estas acciones demandan de su razonamiento lógico, que implica el empleo de sus operaciones mentales: Identificación, comparación, análisis, razonamiento analógico, etc. Alcanzar esta competencia requiere una serie de habilidades, incluida la conversión de las relaciones entre los datos, incluido el estado del problema, en expresiones numéricas (modelos) para reproducir la relación entre ellos; expresan una comprensión de conceptos numéricos, operaciones, propiedades, entre otros mediante un lenguaje numérico o representaciones; las de selección, adaptación y combinación de diversas estrategias y procedimientos para estimar y calcular cantidades; y finalmente las de elaborar afirmaciones de posibles relaciones entre los números, sus operaciones, sus propiedades mediante comparaciones de casos particulares. (Ministerio de Educación [MINEDU], 2016, p. 232).

*Competencia resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio*, tiene el propósito que los niños de educación primaria logren identificar características de equivalencia para generalizar regularidades; cambiar magnitudes en relación con otras mediante la aplicación de criterios generales para hallar incógnitas; identificar algunas limitaciones, así como predecir comportamiento de los fenómenos mediante la aplicación de ecuaciones, desigualdades y funciones. El accionar de estos propósitos pone de manifiesto el pensamiento inductivo y

deductivo al determinar leyes generales, las cuales requieren interactuar capacidades como las que permiten: transformar condiciones y datos en expresiones gráficas o algebraicas modelando y generalizando interacciones entre ambos; explicitar que comprende la notación, propiedades, inecuaciones y ecuaciones, así como la relación entre ellas comunicando algebraicamente o mediante representaciones; crear estrategias y procedimientos a fin de transformar y simplificar tanto ecuaciones e inecuaciones así como expresiones simbólicas para delimitar sus dominios y rangos correspondientes; y finalmente generalizar reglas a partir del razonamiento inductivo, así como probar y comprobar las relaciones nuevas y sus propiedades mediante el razonamiento deductivo. (Ministerio de Educación [MINEDU], 2016, p. 243).

*Competencia resolver problemas de forma, movimiento y localización*, tiene como propósito que los niños de primaria adquieran la capacidad de orientación, descripción para determinar la posición y movimiento de uno mismo y de los objetos en un determinado espacio lo cual involucra interpretar y relacionar las características del objeto que tienen forma geométrica sea este de dos o tres dimensiones, lo cual implica mediciones lineales, de superficies y de volúmenes, los represente en forma geométrica en planos, maquetas utilizando estrategias, procedimientos e instrumentos de construcción y medida para luego describir la trayectoria y ruta usando referencias y el adecuado lenguaje geométrico. La exigencia de esta competencia también se apoya en el pensamiento. Esta competencia incluye habilidades que permiten: crear un modelo que reproduzca las propiedades y características de los objetos, su ubicación y movimiento a través de formas geométricas, elementos y sus propiedades, ubicación y transformaciones planas; dar a conocer las características de las formas geométricas, sus transformaciones y su lugar en la base de datos, determinando las relaciones entre estas formas utilizando el lenguaje geométrico y las representaciones gráficas; crear y utilizar lugares en el espacio, considerando los lugares de uno mismo y de otras personas u objetos, presentándolos con mapas o coordenadas; y hacer posibles conexiones con las propiedades de los patrones geométricos basados en la experiencia y el razonamiento inductivo o deductivo. (Ministerio de Educación [MINEDU], 2016, pág. 253).

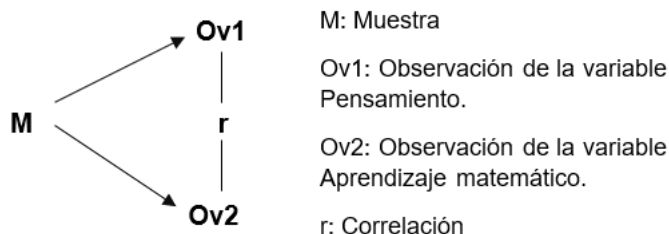
*Competencia resolver problemas de gestión de datos e incertidumbre* busca encontrar formas para que los niños de primaria adquieran la capacidad de analizar datos de temáticas o contextos de interés para tomar decisiones en forma pertinente y oportuna, hacer pronósticos razonables y concluir en la información. En este proceso el niño recopila, organiza y representa datos necesarios para un mejor análisis de datos, para mejorar la interpretación y la inferencia sobre el comportamiento situacional aplicando la probabilidad y la estadística. En esta competencia también se evidencia un pensamiento que moviliza diversas operaciones mentales. El logro de esta competencia agrupa las capacidades de: representar los datos en gráficas y tablas, así como calcula las medidas estadísticas y/o probabilidades; La probabilidad proporciona modelos para fenómenos aleatorios, es decir, aquellos que pueden predecirse con certeza, y examina sus consecuencias lógicas. La estadística proporciona métodos y técnicas que nos permiten comprender patrones en los datos; informa la comprensión de conceptos a partir de modelos estadísticos y modelos aleatorios predecibles; recoge y procesa datos aplicando estrategias y procedimientos correspondientes; y finalmente sustenta y argumenta conclusiones para luego tomar decisiones oportunas y pertinentes teniendo en cuenta los hallazgos encontrados. (Ministerio de Educación [MINEDU], 2016, p. 263).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación es de tipo Básica. Según Hernández (2010, citado en Rodríguez, 2020), la define como “un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno”.

El diseño fue No experimental, correlacional. Hernández, Fernández, y Baptista (2010) explican que en este tipo de diseño describe las relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un tiempo delimitado. En algunos casos, solo en sentido correlacional, en otros, para detallar la relación causa y efecto, nombrados como causales.



#### 3.2. Variables y Operacionalización

Variable 1: Pensamiento

Su definición conceptual fue tomada de Feuerstein (1991, citado en Gamo, 2012). Para este autor, las operaciones mentales o habilidades del pensamiento, son el conjunto de acciones que interiorizamos, organizamos y coordinamos, en virtud de las cuáles procesamos la información que captamos del exterior.

En cuanto a su definición operacional, esta variable ha sido descompuesta en tres dimensiones: Seriación, análisis y diferenciación.

Variable 2: Aprendizaje matemático

Su definición conceptual fue tomada del MINEDU (2019) el cual lo considera como un proceso de transformación de la estructura cognitiva del individuo, donde la resolución de problemas o la realización de tareas de nivel complejo, median para este fin.

Respecto a su definición operacional, la variable ha sido desagregada en cuatro dimensiones: Cantidad; Regularidad, Equivalencia y Cambio;



Forma, Movimiento y Localización; y Gestión de datos e Incertidumbre, y dieciséis indicadores, que son los desempeños considerados por el MINEDU para el IV ciclo de Educación Básica Regular, 4° grado.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

Población: Ascende a 22 estudiantes de cuarto grado de primaria, de una I.E. de Cajamarca, 2022, repartidos en 2 secciones.

**Tabla 1**

*Distribución de la población de cuarto grado de primaria, según sección y género, de una I. E. de Cajamarca, 2022.*

<b>Secciones</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Varones</b>
A	10	11
B	10	11
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>22</b>

**Nota:** Información obtenida de las nóminas de la I.E. de Cajamarca, 2022.

La muestra abarcó 21 estudiantes de la sección “A”

El muestreo fue No probabilístico, con muestra asignada por conveniencia, respetando los grupos preexistentes de la I.E. Al respecto, según Hernández Sampieri (1991, p. 256), este muestreo se caracteriza porque el grupo de sujetos no es asignado de manera aleatoria, sino que se consideran tal y como estaban formados antes de iniciar el experimento.

Criterios de inclusión: Fueron incluidos el total de los estudiantes de la sección “A” por haber brindado su consentimiento y por estar en capacidad física, intelectual y de salud.

Criterios de exclusión: Ningún estudiante fue excluido de la investigación, por haber colaborado con esta durante la aplicación de los instrumentos y por no presentar incoherencias en su desarrollo.

**Tabla 2**

*Distribución de la muestra, según sección y género, de la I.E. de Cajamarca, 2022.*

<b>Sección</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Varones</b>
A	10	11
<b>Total</b>	<b>21</b>	

Nota. Libro de registro de matrícula de la I.E. de Cajamarca, 2022.

**3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

Para la variable pensamiento se utilizó la técnica del test, que de acuerdo con Ramos (s.f.) es una técnica derivada de la entrevista y la encuesta, empleada para obtener información sobre rasgos definidos de la personalidad, la conducta o comportamientos y características individuales o generales de la persona, tales como inteligencia, interés, actitudes, aptitudes, rendimiento, memoria, manipulación, etc., a través de preguntas, actividades, maniobras, etc., que el investigador observa y evalúa. El instrumento construido para recolectar los datos sobre esta variable, fue una prueba mixta que constó de 15 ítems, tipo opción múltiple y tipo desarrollo, distribuidos equitativamente entre las 3 dimensiones, Para la variable aprendizaje matemático, también se emplearon la técnica del test y la prueba mixta como instrumento.

La validez de ambos instrumentos fue evaluada a través del juicio de tres expertos en el área de lógica y de matemática, certificando su pertinencia. Su nivel de confiabilidad fue obtenido mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual arrojó un valor de 0,801 para elementos estandarizados, con respecto a la prueba de habilidades del pensamiento, y un valor de 0,951 con respecto a la prueba del aprendizaje matemático. Al respecto, George y Mallery (2003) consideran que un valor por encima de 0,8 indica que la confiabilidad de la escala es buena, es decir, que presenta una buena consistencia interna.

### **3.5. Procedimientos:**

Para el recojo de los datos, el primer paso fue solicitar el permiso al director de la I.E. de Cajamarca. Como segundo paso se solicitó el consentimiento de los padres de familia para que sus menores hijos participen como sujetos muestra de este estudio, formalizándolo a través de un documento firmado. Como tercer paso, los estudiantes recibieron orientación para resolver los test sobre las variables exploradas.

**3.6. Método Análisis de datos:** Para el procesamiento de los resultados se empleó tanto la estadística descriptiva como la inferencial. En cuanto a la primera, usando el programa Ms Excel, se organizaron los datos en tablas de distribución de frecuencias absolutas y porcentuales; en cuanto a la segunda, mediante el programa SPSS Statistics 22, se empleó la prueba No paramétrica correlación Rho de Spearman, en vista de que los datos no tenían una distribución normal, según el resultado de la prueba de Shapiro Wilk. El nivel de la correlación se interpretó teniendo en cuenta la escala de Hernández y Fernández (1998, citado en Mondragón 2014).

**3.7. Aspectos éticos:** En la realización de esta investigación se respetaron los principios considerados en el Código de Ética en Investigación de la Universidad Cesar Vallejo. Se evaluó a los niños de forma anónima y con la autorización de sus padres, preocupándose por su bienestar emocional; cumpliéndose, de esta manera, con el principio de la integridad y autonomía de los niños. Todos los niños de la muestra fueron tratados No se discriminó a estudiante alguno por condición socioeconómica, raza, religión u otra, tratándose a todos por igual, cumpliéndose así con el principio de justicia. El investigador procedió con honestidad al registrar y procesar los datos, de tal manera que se puede garantizar la replicabilidad de resultados. Asimismo, el contenido de la tesis no es copia, ni parcial ni total, de otras fuentes, en vista de que las citas se han referenciado, respetándose así, la propiedad intelectual de otros autores.

## IV. RESULTADOS

### Resultados descriptivos

**Tabla 3**

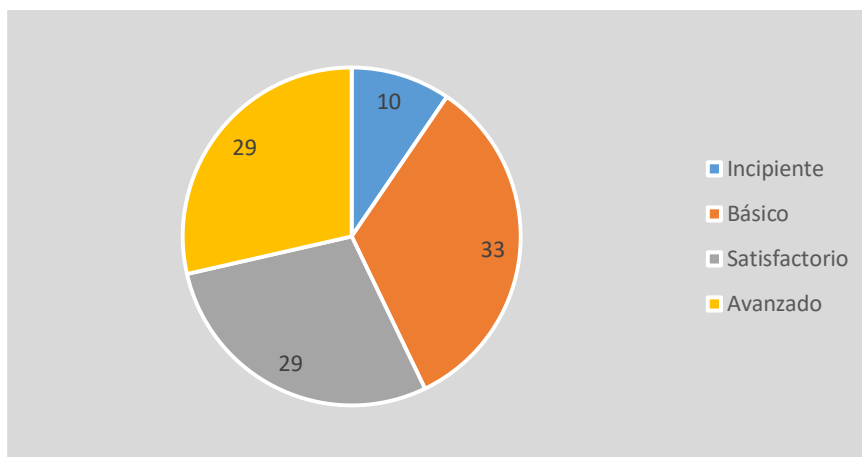
*Repartición de estudiantes según nivel de habilidades del pensamiento en la I.E. de Cajamarca, 2022.*

Escala de Valoración	f(i)	%
Incipiente	2	10
Básico	7	33
Satisfactorio	6	29
Avanzado	6	29
	21	100

**Nota:** Base de datos en Anexo N°

**Figura 1**

*Resultados en la variable pensamiento*



### Interpretación

Aproximadamente, el 90% de los estudiantes se encuentran repartidos equitativamente entre los niveles básico, satisfactorio y avanzado. Luego, al borde del 60% de estos evidencian un nivel de habilidades del pensamiento que va del satisfactorio al avanzado.

**Tabla 4**

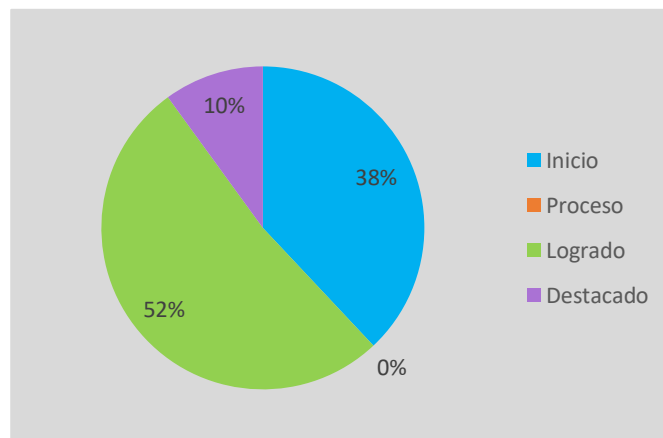
*Repartición de estudiantes según nivel de aprendizaje matemático en la I.E. de Cajamarca, 2022.*

Escala de Valoración	f(i)	%
Inicio	8	38%
Proceso	0	0%
Logrado	11	52%
Destacado	2	10%
	21	100

**Nota:** Base de datos en Anexo N°

**Figura 2**

*Resultados en la variable aprendizaje matemático*



### **Interpretación**

Aproximadamente, la mitad de los estudiantes se ubican en el nivel ; mientras que un significativo 38% aún se encuentra en el nivel proceso, respecto al aprendizaje matemático.

**Tabla 5**

*Repartición cruzada de estudiantes según nivel de habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático en la I.E de Cajamarca, 2022.*

		Aprendizaje matemático				TOTAL	
		Inicio	Proceso	Logrado	Destacado		
Habilidades del pensamiento	Incipiente	Conteo	2	0	0	0	2
		%	10	0	0	0	10
	Básico	Conteo	6	0	1	0	7
		%	29	0	5	0	33
	Satisfactorio	Conteo	0	0	5	1	6
		%	0	0	24	5	29
	Avanzado	Conteo	0	0	5	1	6
		%	0	0	24	5	29
	TOTAL		8	0	11	2	21
			38	0	52	10	100

**Nota:** Base de datos en Anexos

### **Interpretación**

Con relación a la variable habilidades del pensamiento, en el nivel básico, aproximadamente el 29% de los estudiantes se encuentran en el nivel inicio del aprendizaje matemático; mientras que, en los niveles satisfactorio y avanzado, el 24% en cada uno, se ubican en el nivel logrado del aprendizaje matemático.

**Tabla 6**

*Repartición cruzada de estudiantes según niveles de habilidades del pensamiento y la dimensión cantidad en la I.E de Cajamarca, 2022.*

		Dimensión 1: Cantidad					
		Inicio	Proceso	Logrado	Destacado	TOTAL	
Habilidades del pensamiento	Incipiente	Conteo	2	0	0	0	2
		%	10	0	0	0	10
	Básico	Conteo	6	1	0	0	7
		%	29	5	0	0	33
	Satisfactorio	Conteo	0	2	4	0	6
		%	0	10	19	0	29
	Avanzado	Conteo	0	3	3	0	6
		%	0	14	14	0	29
	TOTAL		8	6	7	0	21
			38	29	33	0	100

**Nota:** Base de datos en Anexos

### **Interpretación**

Con respecto a la variable habilidades del pensamiento, en el nivel básico, el 29% de los estudiantes se ubican en el nivel inicio de la dimensión cantidad; mientras que el 19% del nivel satisfactorio, se encuentran en el nivel logrado de esta dimensión.

**Tabla 7**

*Repartición cruzada de estudiantes en los niveles de habilidades del pensamiento y la dimensión Regularidad, Equivalencia y Cambio en la I.E de Cajamarca, 2022.*

		Dimensión 2: Regularidad, Equivalencia y Cambio				TOTAL	
		Inicio	Proceso	Logrado	Destacado		
Habilidades del pensamiento	Incipiente	Conteo	2	0	0	0	2
		%	10	0	0	0	10
	Básico	Conteo	6	1	0	0	7
		%	29	5	0	0	33
	Satisfactorio	Conteo	0	1	5	0	6
		%	0	5	24	0	29
	Avanzado	Conteo	0	0	6	0	6
		%	0	0	29	0	29
	TOTAL		8	2	11	0	21
			38	10	52	0	100

**Nota:** Base de datos en Anexos

### **Interpretación**

Considerando a la variable habilidades del pensamiento, en el nivel básico, el 29% de los estudiantes se hallan en el nivel inicio de la dimensión Regularidad, Equivalencia y Cambio; el 24% del nivel satisfactorio y el 29% del nivel avanzado, se ubican en el nivel logrado de esta dimensión.



**Tabla 8**

*Repartición cruzada de estudiantes en los niveles de habilidades del pensamiento y la dimensión Forma, Movimiento y Localización en la I.E de Cajamarca, 2022.*

		Dimensión 3: Forma, Movimiento y Localización						
			Inicio	Proceso	Logrado	Destacado	TOTAL	
Habilidades del pensamiento	Incipiente	Conteo	1	1	0	0	2	
		%	5	5	0	0	10	
	Básico	Conteo	6	0	1	0	7	
		%	29	0	5	0	33	
	Satisfactorio	Conteo	0	0	6	0	6	
		%	0	0	29	0	29	
	Avanzado	Conteo	0	0	6	0	6	
		%	0	0	29	0	29	
	TOTAL			7	1	13	0	21
				33	5	62	0	100

**Nota:** Base de datos en Anexos

### **Interpretación**

Concerniente a la variable habilidades del pensamiento, en el nivel básico, el 29% de los estudiantes se hallan en el nivel inicio de la dimensión forma, movimiento y localización; el 58% repartido equitativamente entre los niveles satisfactorio y avanzado, se hallan en el nivel logrado de esta dimensión.

**Tabla 9**

*Repartición cruzada de estudiantes en los niveles de las habilidades del pensamiento y la dimensión gestión de datos e incertidumbre en la I.E de Cajamarca, 2022.*

		Dimensión 4: Gestión de datos e Incertidumbre				TOTAL	
		Inicio	Proceso	Logrado	Destacado		
Habilidades del pensamiento	Incipiente	Conteo	2	0	0	0	2
		%	10	0	0	0	10
	Básico	Conteo	5	1	1	0	7
		%	24	5	5	0	33
	Satisfactorio	Conteo	0	0	6	0	6
		%	0	0	29	0	29
	Avanzado	Conteo	0	0	6	0	6
		%	0	0	29	0	29
	TOTAL		7	1	13	0	21
			33	5	62	0	100

**Nota:** Base de datos en Anexos

### Interpretación

En el nivel básico de la variable pensamiento, el 24% de los estudiantes se hallan en el nivel inicio de la dimensión gestión de datos e incertidumbre; mientras que el 58% de esta misma variable, distribuido equitativamente entre los niveles satisfactorio y avanzado, se hallan en el nivel logrado de la mencionada dimensión.

## Resultados Inferenciales:

**Tabla 10**

*Prueba de normalidad*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogórov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Habilidades del pensamiento	,232	21	,004	,918	21	,081
Aprendizaje matemático	,265	21	,000	,788	21	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

### Interpretación:

Para averiguar si los datos de las variables estudiadas procedían de una población con distribución normal, se aplicó la prueba de Shapiro Wilk, por ser la muestra igual a 21, cumpliendo con el requisito para el uso de esta prueba de ser inferior a 50 evaluados.

Respecto a la variable habilidades del pensamiento, la significancia  $p= 0,081$  fue mayor que  $\alpha=0,05$ . Esto permitió que la hipótesis nula fuera aceptada, afirmándose que los datos tenían una distribución normal; pero con respecto a la variable Aprendizaje matemático, la significancia  $p= 0,000$  fue menor que  $\alpha=0,05$ , por lo que se despreció a la hipótesis nula, concluyéndose que los datos no tienen una distribución normal.

Entonces, se tomó la decisión de usar la prueba del coeficiente de correlación Rho de Spearman.

**Tabla 11**

Correspondencia entre las variables habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático en estudiantes de una I.E. de Cajamarca, 2022.

			Pensamiento	Aprendizaje matemático
Rho de Spearman	Pensamiento	Coefficiente de correlación	1,000	,720**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	21	21

Nota: \*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### **Interpretación**

El p-valor= 0,000 es inferior a  $\alpha = 0,01$  y el valor de la Rho= 0,720 comunica, con un 99% de seguridad, la existencia de una correlación positiva considerable entre las variables estudiadas.

**Tabla 12**

Correspondencia entre habilidades del pensamiento y las dimensiones del aprendizaje matemático en estudiantes de una I.E. de Cajamarca, 2022.

			Habilidades del pensamiento	Cantidad	Regularidad	Forma	Gestión de datos
Rho de Spearman	Habilidades del pensamiento	Coefficiente de correlación	1,000	,784**	,755**	,700**	,759**
		Sig. (bilateral)	.	,000	,000	,000	,000
		N	21	21	21	21	21

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### Interpretación

En la correlación de la variable habilidades del pensamiento y las dimensiones del aprendizaje matemático, se aprecia que los p-valor son todos igual a 0,000 y que los valores de la rho son todos superiores a 700. Por consiguiente, se determina que existe una correlación de medida alta entre estas.

**Tabla 13**

Correspondencia entre aprendizaje matemático y las dimensiones de habilidades del pensamiento en estudiantes de una I.E. de Cajamarca, 2022.

		Aprendizaje matemático				
			Seriación	Análisis	Diferenciación	
Rho de Spearman	Aprendizaje matemático	Coefficiente de correlación	1,000	,777**	,711**	,197
		Sig. (bilateral)	.	,000	,000	,392
		N	21	21	21	21

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

### Interpretación

Se aprecia que los p-valor son igual a 0,000 y que los valores de la rho son todos superiores a 0,700, en el caso de las relaciones recíprocas entre la variable aprendizaje matemático y las dimensiones seriación y análisis; por consiguiente, se determina que existe una correlación de medida alta entre estas. Pero en el caso de la correlación entre esta variable y la dimensión diferenciación, el p-valor es mayor que la significancia convencional  $\alpha = 0,01$ , lo que determina que no exista relación entre estas dos.

## V. DISCUSIÓN

Al analizar los resultados sobre la variable habilidades del pensamiento, se puede ver que, aproximadamente, el 43% de los estudiantes se ubican en la suma de los niveles incipiente y básico; en tanto que, el 58% se sitúa en la suma de los niveles satisfactorio y avanzado. Esto hace ver que las habilidades de su pensamiento, versus a la mayoría que sí presenta un buen desarrollo.

En la interpretación de los resultados de la variable aprendizaje matemático, el 40% por exceso requieren mejorar su aprendizaje, versus al 60% por defecto, que sí está realizándolo satisfactoriamente.

Por ende, al interpretar la distribución cruzada de las dos variables, se ve que el 38% de estudiantes se ubican en las intersecciones de los niveles incipiente y básico de las habilidades del pensamiento, con el nivel inicio del aprendizaje matemático; en tanto que, un 58% de los estudiantes, se sitúa en las intersecciones de los niveles satisfactorio y avanzado de la primera variable, con los niveles logrado y destacado de la segunda. En cuanto a los cruces de la variable habilidades del pensamiento con las dimensiones del aprendizaje matemático, obviamente, se encuentran resultados semejantes: Así, en la interpretación del cruce con la dimensión cantidad, se tuvo que el 38% de los estudiantes se ubican en las intersecciones de los niveles incipiente y básico de la variable, con el nivel inicio de la dimensión; por otro lado, la tercera parte se sitúan en los cruces de los niveles satisfactorio y avanzado de la variable, con el nivel logrado de la dimensión. Luego, en el cruce con la dimensión regularidad, también el 38% de los estudiantes se posicionan en las intersecciones de los niveles incipiente y básico de la variable, con el nivel inicio de la dimensión; en tanto que, el 52% se posicionan en las intersecciones de los niveles satisfactorio y avanzado de la variable, con el nivel logrado de la dimensión regularidad. Además, en el cruce con la dimensión forma, la tercera parte de los estudiantes se ubican en las intersecciones de los niveles incipiente y básico con el nivel inicio; versus el 62% que se posicionan en las intersecciones de los niveles satisfactorio y avanzado de la variable, con el nivel logrado de la dimensión. Finalmente, en el cruce con la dimensión gestión de datos, se repite el resultado obtenido en el cruce con la dimensión forma.

Los resultados descriptivos obtenidos permitieron inferir el resultado de la correlación alta entre las variables, el que luego se ratificara con el resultado del coeficiente rho de Spearman, el cual comunicó una correlación positiva considerable de 0,720, con un p-valor igual a 0,000.

Refiriéndose a los resultados de la correspondencia entre las habilidades del pensamiento y las dimensiones del aprendizaje matemático, en cada una se obtuvo un p-valor igual a 0,000 y una rho de medida alta, superior a 0,700, llegando a 0,784 en el caso de la correspondencia entre la variable y la dimensión cantidad.

Al analizar la correspondencia entre el aprendizaje matemático y las dimensiones de las habilidades del pensamiento: Seriación, análisis y diferenciación, en cada resultado, se obtuvo un p-valor igual a 0,000 y una rho de medida alta, superior también a 0,711, llegando a 0,777 en la correspondencia de la variable con la dimensión seriación. Sin embargo, en la correspondencia entre la variable y la dimensión diferenciación, el p-valor = 0,197, fue mayor que el valor de la significancia convencional  $\alpha = 0,01$ , por lo que se negó la existencia de relación entre estas.

No se pudo comparar resultados con los antecedentes citados, porque al ser este estudio inédito, no se encontraron trabajos con las dos variables de interés; sin embargo en el trabajo de Gonzales y Talavera (2021), abocado a encontrar la relación entre las estrategias docentes para promover el aprendizaje de la matemática a través del desarrollo del pensamiento lógico, formularon una conclusión en donde ponen de relieve que, desarrollar el pensamiento lógico en la infancia contribuye a desarrollar un mejor aprendizaje matemático para el futuro, porque, según Saldarriaga et al. (2016, p.7), su capacidad para resolver problemas, analizar, comprender por medio de la observación, manipulación y la ejecución, se agudiza.

De esta manera, los resultados hallados en este estudio, comprueban la teoría expuesta por Piaget (1975, citado en Saldarriaga et al., 2016), donde sostiene que el desarrollo de las habilidades del pensamiento en el niño, le permitirá resolver problemas de su entorno, cada vez más complejos, según su estructura cognitiva vaya ampliándose, en función a la edad y a las experiencias que se le brinde. Por esta razón, Piaget considera importante que el niño sea



sometido a distintas experiencias de aprendizaje que le permitan alcanzar niveles mayores en el desarrollo de su pensamiento.

Siendo así, los docentes de los niveles inicial y primaria, deben fomentar, en primer lugar, el desarrollo de las habilidades del pensamiento en el niño, para luego iniciar con el aprendizaje de la matemática.

En el aspecto metodológico, atendiendo al instrumento de habilidades del pensamiento, con la intención de mejorarlo, se debería cambiar la dimensión diferenciación por comparación, porque esta busca las semejanzas entre dos objetos o situaciones, además de las diferencias, que es también importante considerar como habilidad del pensamiento. Además, es apropiado incluir la dimensión relación, para que, según Valerio (2021) el niño, luego de obtener datos como producto de una comparación, establezca nexos entre uno o más pares de estos. De esta manera, el instrumento recogería información más completa de la variable.

Cabe resaltar la alta consistencia interna que tienen ambos instrumentos, medida con la prueba Alfa de Cronbach, por lo que son apropiados para el recojo de información sobre habilidades del pensamiento y el aprendizaje matemático.

## VI. CONCLUSIONES

Luego de haber interpretado los resultados, se llegaron a las conclusiones siguientes:

1. En habilidades del pensamiento, un 43% de los estudiantes corresponden a la suma de los niveles incipiente y básico; entretanto que, el 58% restante, corresponde a la suma de los niveles satisfactorio y avanzado, distribuido equitativamente. Esto indica que la mayoría de los estudiantes presentan sus habilidades del pensamiento en un buen nivel de desarrollo; mientras que un grupo considerable, aún necesita mejorarlo.
2. En el aprendizaje matemático, el 38% de los niños se posicionaron en el nivel inicio; mientras que, el 62% restante, se ubicó en la suma de los niveles logrado y destacado. Por lo que, los estudiantes representados por el primer porcentaje, requiere afianzar su aprendizaje de la matemática; en oposición al segundo grupo mayoritario que sí alcanzó un nivel alto.
3. En la distribución donde se cruzó a las dos variables, el 58% de los estudiantes se congregaron en las intersecciones de los niveles satisfactorio y avanzado de las habilidades del pensamiento, con los niveles logrado y destacado del aprendizaje matemático; en tanto que el 39% se congregó en la suma de los dos primeros niveles de las habilidades del pensamiento, con el nivel inicio del aprendizaje matemático.
4. Se verificó correlación positiva considerable entre las variables habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático ( $p=0,000$  y  $r= 0,720$ ), descartándose a la hipótesis nula.
5. Hubo evidencia de una correlación positiva considerable entre las habilidades del pensamiento y la dimensión cantidad ( $p=0,000$  y  $r= 0,784$ ).
6. Fue verificada una correlación positiva considerable entre las habilidades del pensamiento y la dimensión regularidad, equivalencia y cambio ( $p=0,000$  y  $r=0,755$ ).

7. Entre las habilidades del pensamiento y la dimensión y forma, movimiento y localización, hubo existencia de correlación positiva considerable ( $p=0,000$  y  $r= 0,700$ ).
8. Entre las habilidades del pensamiento y la dimensión gestión de datos e incertidumbre, fue constatada una correlación positiva considerable ( $p=0,000$  y  $r=0,759$ )
9. Entre el aprendizaje matemático y la dimensión seriación de las habilidades del pensamiento, fue verificada una correlación positiva considerable ( $p=0,000$  y  $r=0,777$ ).
10. Entre el aprendizaje matemático y la dimensión análisis, se manifestó una correlación positiva considerable ( $p=0,000$  y  $r=0,711$ ).
11. No hubo existencia de relación entre la variable aprendizaje matemático y la dimensión diferenciación ( $p=0,392$  y  $r=0,197$ ).

## **VII. RECOMENDACIONES**

Teniendo en cuenta las conclusiones a las que se llegaron, se recomienda lo siguiente:

- 1.** Es prioritario desarrollar las habilidades del pensamiento de los estudiantes, para que estos puedan iniciarse en el aprendizaje de la matemática y continuarlo exitosamente.
- 2.** El Ministerio de Educación incluir en el diseño curricular actividades para desarrollar las habilidades del pensamiento de los estudiantes de educación básica regular, desde la etapa inicial.
- 3.** A los agentes de la educación en la I.E. de Cajamarca, se les exhorta a realizar talleres y programas para desarrollar las habilidades del pensamiento de los niños.
- 4.** A los docentes de primaria, se les insta a continuar investigando sobre habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático, empleando metodología cuasi experimental.
- 5.** Los instrumentos creados para este estudio, fueron validados por especialistas; a su vez, presentaron alta confiabilidad, por lo que son recomendables para ser utilizados en trabajos semejantes.

## REFERENCIAS

- Aguilar, F. (2017). Estrategias didácticas para desarrollar operaciones mentales en el sujeto que aprende. *Revista Topos, para un debate de lo educativo* (9), 45-54.  
<http://repositorio.cfe.edu.uy/bitstream/handle/123456789/826/Aguilar,F.Estrategias.pdf?sequence=2>
- Alvarado, A. (2017). *Los juegos del pensamiento lógico en el aprendizaje de matemáticas del nivel primaria*, Huanchay 2015 [Tesis de maestría, universidad César Vallejo].  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8224/Alvarado\\_VAD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8224/Alvarado_VAD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Campbell, L., Campbell, B., y Dickenson, D. (2002). Inteligencias múltiples. Usos prácticos para la enseñanza y el aprendizaje. *Revista Educare* 12(1), 135-149.  
<file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-LaTeoriaDeLasInteligenciasMultiplesEnLaPracticaDoc-4781009.pdf>
- Cantoral, R. (2013). *Teoría socio epistemológica de la matemática educativa*. México D. F. Gedisa Mexicana.
- Carrascal, W. (2018). *Gestión curricular en el uso de estrategias creativas para desarrollar el pensamiento matemático en aulas multigrado en la institución educativa pública N°82201* [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola].  
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/abdc39f8-927f-4259-b123-7f2da64cf9ba/content>
- Gabucio, F. (2005). *Psicología del pensamiento*. UOC.  
[https://books.google.com.pe/books?id=oEtpcfqnQ\\_4C&pg=PA26&dq=pensamiento+-dewey&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjPosKOsZH3AhUbVTABHdMVCHcQ6wF6BAgFEAE#v=snippet&q=curiosidad&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=oEtpcfqnQ_4C&pg=PA26&dq=pensamiento+-dewey&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjPosKOsZH3AhUbVTABHdMVCHcQ6wF6BAgFEAE#v=snippet&q=curiosidad&f=false)

- Garcia, J. (1998). *Manual de dificultades de aprendizaje de lenguaje, lecto escritura y matemáticas*. <https://books.google.com.pe/books?id=NI-2XY6eNZwC&pg=PA227&dq=concepto+de+habilidad+matem%C3%A1ticas&>
- Guevara, G. y Zaieg, M. (2018). *Enseñar a enseñar matemática*. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucv/reader.action?docID=6802592&query=habilidad+matem%C3%A1ticas#>
- Guevara K. (2018). *Enseñar a enseñar matemática. Libro digital*. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucv/reader.action?docID=6802592&query=estrategias+de+seriaci%C3%B3n>
- Gonzales, L. y Talavera, D. (2021). *Estrategias metodológicas para desarrollar el pensamiento lógico matemático en I nivel de Educación Inicial del centro el Bosque Encantado*. <https://repositorio.unan.edu.ni/16191/1/20290.pdf>
- Gorgorio, N., Deulofeu, J. y Bishop, A. (2000). *Matemáticas y educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional*. Barcelona. [https://books.google.com.pe/books?id=\\_FdMfG-ip0oC&lpg=PA48&dq=habilidades%20matem%C3%A1ticas&hl=es&pg=PA2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=_FdMfG-ip0oC&lpg=PA48&dq=habilidades%20matem%C3%A1ticas&hl=es&pg=PA2#v=onepage&q&f=false)
- Hernández, J. y Pérez, G. (2017). *Estrategias para favorecer la habilidad del conteo en niños del nivel preescolar*. <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/2383-Texto%20del%20art%C3%ADculo-12101-1-10-20180626.pdf>
- Jaramillo, L. y Puga, L. (2016). El Pensamiento lógico como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Revista Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (21), 31-55. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441849209001.pdf>
- Kantor, J. R ( 1924-1926) *Principles of Psychology. New York: Knopf. Vol. I y II*. [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion\\_psicologia/v03\\_n1/pdf/a02v3n1.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v03_n1/pdf/a02v3n1.pdf)

- Lira, A., Rodríguez, C. (2007). *Lógica. Elementos teóricos y prácticos. Aprendizaje recreativo*. <https://books.google.com.pe/books?id=ZkQOOO9K8KkC&pg=PA15&lpg=PA15&dq>
- Lopez, S. (2010 ). *Maestros en el territorio*. Edit. Universidad de la Serena. <https://books.google.com.pe/books?id=WgBtDwAAQBAJ&pg=PA55&lpg=PA55&dq=%E2%80%99Cla+acci%C3%B3n>
- Lugo, J., Vilchez, O., y Romero, L. (2019). *Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático*. <https://www.redalyc.org/journal/5177/517762280003/517762280003.pdf>
- Lugo, A., Torres, A. y Martínez, R. (2020). *Habilidades del pensamiento como preámbulo epistemológico al procesamiento analítico de la información en la enseñanza científica universitaria*. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 15(2), 251 – 265. <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/6733/6062>
- Mazenett, J., Trujillo, N., Rodríguez, M., y Bocanegra, C. (2019). *El juego en el desarrollo del pensamiento lógico*. <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/biteca,+3080-4051-1-PB.pdf>
- Mejía, P. y Puerto, L. (2017). *Diseño y validación de un módulo elaborado para la evaluación y desarrollo para la seriación y conservación en niños en niños 6; 7 y 8 años de estratos 1 y 2* [Trabajo de grado, Universidad Católica de Colombia]. <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14435/4/TRABAJO%20DE%20GRADO%20SERIACION%20Y%20CONSERVACION.pdf>
- Melgar, A. (2000). *El pensamiento: una definición interconductual*. *Revista de Investigación en Psicología*, Vol.3 No.1, Julio 2000. [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion\\_psicologia/v03\\_n1/pdf/a02v3n1.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v03_n1/pdf/a02v3n1.pdf)

- Ministerio de educación (2015). *Rutas del aprendizaje. Área curricular de matemática*. <http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-secundaria-matematica-vii.pdf>
- Ministerio de educación (2016). *Currículo nacional de la educación básico: Programa curricular de educación primaria*. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>
- Ministerio de educación (2019). Informe de resultados para docentes. 4° grado de primaria. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Informe-para-docentes-de-Matematica-%E2%80%934-%C2%BA-grado-primaria.pdf>
- Ministerio de educación (2019). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo-ERCE 2019*. [http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2022/01/PPT-ERCE-2019-10-01-2022\\_compressed.pdf](http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2022/01/PPT-ERCE-2019-10-01-2022_compressed.pdf)
- Ministerio de Educación. (2022). *El Perú en PISA 2018. Informe nacional de resultados*. Lima. Perú. Primera Edic. Digital, 2022. <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/El%20Per%C3%BA%20en%20PISA%202018%20informe%20nacional%20de%20resultados.pdf>
- Mondragón Barrera, M. A. (2014). El uso de la correlación de Spearman en un estudio de intervención en fisioterapia. *Movimiento Científico*, 8(1), 98-104. USO DE LA CORRELACIÓN DE SPEARMAN EN UN ESTUDIO DE INTERVENCIÓN EN FISIOTERAPIA | [Movimiento Científico \(ibero.edu.co\)](http://Movimiento Científico (ibero.edu.co))
- Morales, R., Cañadas, M. y Castro, E. (2015). *Construcción de la seriación en educación primaria: un estudio de caso*. Universidad de Granada. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/51546/1/2015-Actas-XIX-SEIEM\\_39.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/51546/1/2015-Actas-XIX-SEIEM_39.pdf)
- Morán, C. (2020). Inteligencia emocional y su relación con las estrategias didácticas en matemática en estudiantes de la escuela Abelardo García Arrieta Ecuador.



[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51917/Morc3%a1n\\_SCO-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51917/Morc3%a1n_SCO-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Murillo, B. y Yagual, L. (2020). *Tecnología educativa y su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico.*

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/48857/1/MURILLO%20CUZCO%20BRAILE-YAGUAL%20CASTELLANOS%20LADY..pdf>

Nortes, A., y Martínez, R. (1994). *Psicología Piagetana y educación matemática.* Rvta. Interuniversitaria de formación del profesorado N° 21. file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-

PsicologiaPiagetianaYEducacionMatematica-117837%20(1).pdf

Ortega, C. y otros (2011). *La relación entre la Inteligencia lógico matemática y rendimiento académico en matemáticas.* Chile. Revista Española Anales de la Psicología, vol. 27, núm. 2, 2011, pp. 389-398.

Paricoto, J. (2018). *Rendimiento académico matemático en escolares de cuarto grado de la institución educativa N° 70546 - Cerro Colorado.* <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/65d9ec66-8ed2-4e13-9528-7a210403fd3d/content>

Rafael, A. (2009). *Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y Vygotsky.* BIEVE 07-08. Universidad Autónoma de Barcelona. [http://www.paidopsiquiatria.cat/FILES/TEORIAS\\_DESARROLLO\\_COGNITIVO\\_0.PDF](http://www.paidopsiquiatria.cat/FILES/TEORIAS_DESARROLLO_COGNITIVO_0.PDF)

Ramos Chagoya, E. (s.f.). *Métodos y técnicas de investigación. Métodos y técnicas de investigación • gestiopolis*

Ullaguari, M. (2018). *Estrategias metodológicas para el desarrollo de habilidades del pensamiento lógico matemático en niñas y niños del segundo año de educación general.* Ecuador. file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/UPS-CT007852.pdf

Uriarte, VR (2014). *Funciones cerebrales y psicopatología*. México.  
<https://link.gale.com/apps/doc/CX2477000001/GVRL?u=univcv&sid=bookmark-GVRL&xid=16bfb127>

Valerio Mateos, C. (2021). *Habilidades Básicas de Pensamiento*. HABILIDADES BASICAS DE PENSAMIENTO – Dra. Carolina Valerio Mateos (uv.mx)

Espinoza, L. y Ygual, A. (2021). *El lenguaje como precursor del aprendizaje matemático en educación inicial y escolar*. Chile.  
<https://books.google.com.pe/books?id=y30wEAAAQBAJ&lpg=PA2&dq=aprendizaje%20matem%C3%A1tico&pg=PA2>

Zurita, S. (2016). *Propuesta de programa para mejorar la capacidad de resolución de problemas del área de matemática en alumnos de cuarto ciclo de EBR 3° y 4° grado de educación primaria de la I.E. N° 17628 del caserío Nuevo Porvenir provincia de San Ignacio región Cajamarca en el año 2016* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo].  
<https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/6486/BC-2059%20ZURITA%20HUAMAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

# ANEXOS

## ANEXO 1

### Matriz de Operacionalización de la Variable habilidades del pensamiento

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA VALORATIVA
Para Feuerstein (1991, citado en Gamo, 2012), las operaciones mentales o habilidades del pensamiento, son el conjunto de acciones que interiorizamos, organizamos y coordinamos, en virtud de las cuáles procesamos la información que captamos del exterior.	En cuanto a su definición operacional, esta variable ha sido descompuesta en tres dimensiones: Seriación, análisis y diferenciación.	Seriación	Identifica patrones de figuras con elementos en movimiento	1	Inicio: 0 a 10 Proceso: 11 a 14 Logrado: 15 a 17 Destacado: 18 a 20
			Identifica patrones de figuras presentadas como dominós.	2	
			Discrimina figuras diferentes en una secuencia.	3	
			Identifica patrones en figuras ordenadas de forma creciente o decreciente.	4	
		Análisis	Razona en situaciones espaciales	5	
			Descubre relaciones en analogías de figuras.	6	

			Abstrae en el conteo de bloques de cubos.	7	
			Razona al resolver acertijos	8	
		Diferenciación	Identifica figuras diferentes dentro de un grupo.	9	
			Identifica diferencias sutiles entre dos imágenes.	10	
			Establece diferencias entre los estados de dos de la materia, escribiéndolas.	11	
			Describe diferencias entre dos personas, en forma escrita.	12	

## FICHA TÉCNICA

Habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático en estudiantes de cuarto grado de una institución educativa de Cajamarca, 2022.

<b>Nombre original del instrumento:</b>	<b>TEST DE PENSAMIENTO</b>
<b>Autor y año:</b>	ORIGINAL: CASTILLO NARRO, Jhovany Violeta
<b>Objetivo del instrumento:</b>	Medir la relación entre las habilidades del pensamiento y el aprendizaje matemático.
<b>Usuarios</b>	Estudiantes del cuarto grado del nivel primaria de una institución educativa de Cajamarca, 2022.
<b>Forma de Administración o Modo de aplicación:</b>	A los estudiantes del 4° grado de primaria, se les evaluará con aplicación directa.
<b>Validez:</b>	Ha sido validado por juicio de expertos  Mg. Carlos Humberto López Florián 100 % aplicable Mg. Melva Rosmery León López 100 % aplicable Mg. Santos Venancio Castillo Huamán 100 % aplicable
<b>Confiabilidad:</b>	Aprobada a través del coeficiente Alfa de Cronbach con un valor de 0,801, muy confiable.

Puntaje:

### PRUEBA HABILIDADES DEL PENSAMIENTO

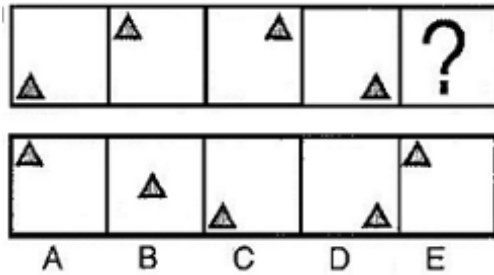
Estudiante: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años. Fecha: \_\_\_\_\_

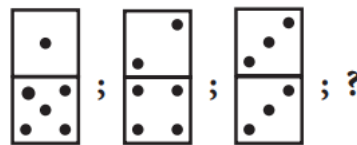
**INSTRUCCIÓN:** Apreciada niña, a continuación, te presento un grupo de situaciones lógicas para que ejecutes lo solicitado. Trabaja individualmente, sin consultar a tus compañeros ni profesora.

#### DIMENSIÓN: Seriación

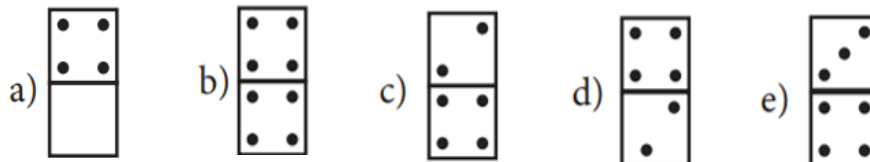
1. Encierra la opción de la figura que continúa en la sucesión:



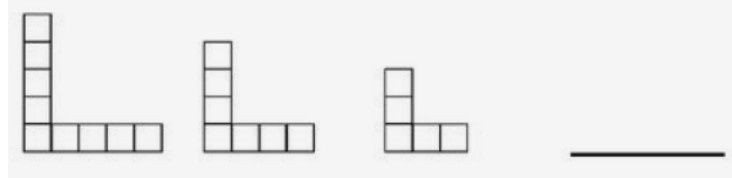
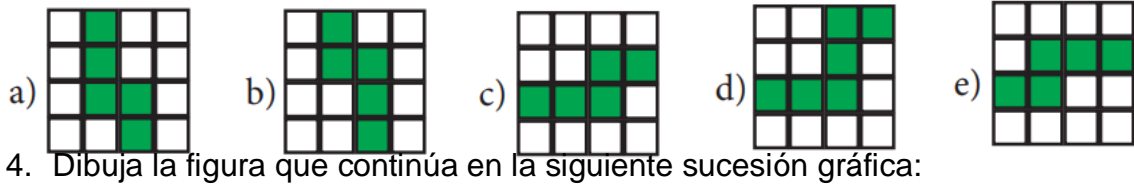
2. ¿Cuál es la ficha que continúa en la sucesión de dominós?



Encierra la letra de la opción que consideras como respuesta correcta.



3. En las cinco figuras mostradas, cuatro de ellas tienen una característica en común y una es diferente. Encierra con una circunferencia, la letra de la opción que consideras como respuesta correcta.



**DIMENSIÓN: Análisis**

5. Lee, piensa y razona:

**Piensa y razona**

¿Quién está al lado?

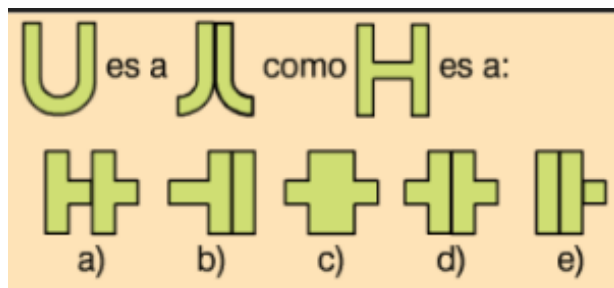
En una fila de cuatro niños, Marta está al lado de Carla pero no al lado de Mateo. Si Marta no está al lado de María,

¿Quién está al lado de María?

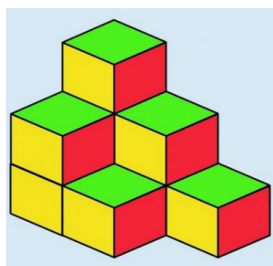
Actividades

Respuesta: Al lado de María está: \_\_\_\_\_

6. Realiza esta analogía de figuras y encierra la letra de la figura que se relaciona con la H.



7. ¿Por cuántos cubos está formado este bloque?



Respuesta: Existen \_\_\_\_\_ cubos en el bloque.

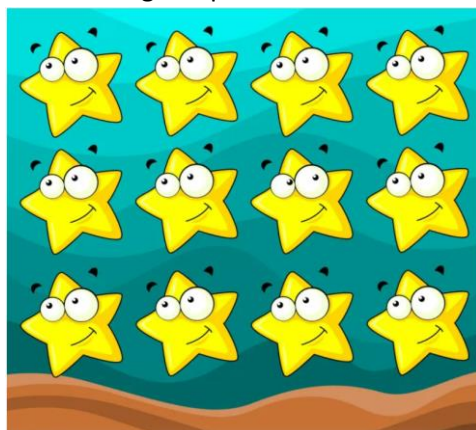
8. Lee el siguiente acertijo y analízalo:



Ahora, responde: Me quedan \_\_\_\_\_ huevos.

### **DIMENSIÓN: Diferenciación**

9. Encierra con una circunferencia a la figura que es diferente a las demás.



10. Encuentra las cinco diferencias que existen en estas dos figuras, encerrándolas con una cuerda.





11. Observa y encuentra dos diferencias entre los pescados que se aprecian en las dos figuras



Las diferencias que encuentro son las siguientes:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

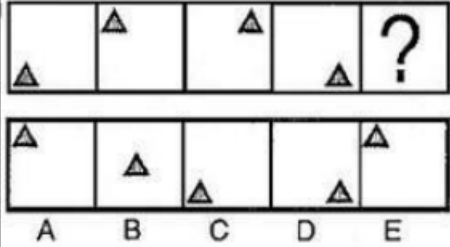
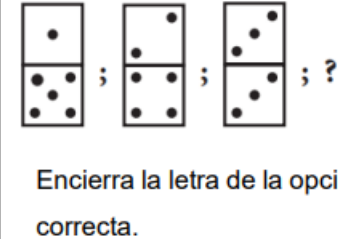
12. Escribe 4 diferencias observables entre estos dos niños:

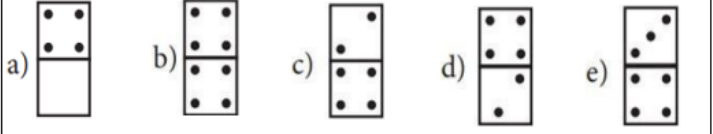
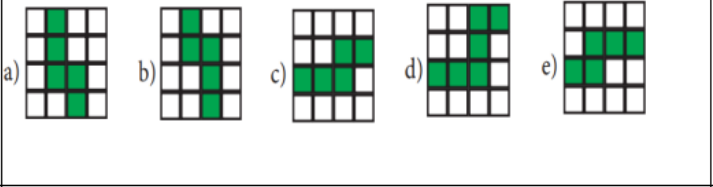
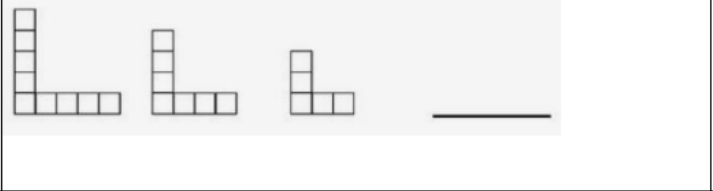



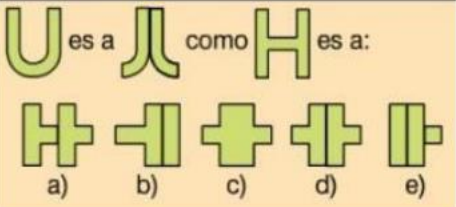
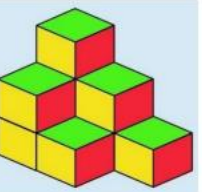
Las diferencias que encuentro son las siguientes:


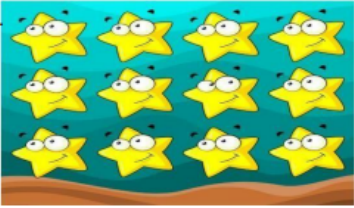
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_




**CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL TEST DE PENSAMIENTO**
**Apellidos y Nombres del Experto Validador: López Florián Carlos Humberto**
**DNI: 27144418**
**Código Orcid: 0000-0003-2031-1618**
**Especialidad del validador: Docencia y Gestión Educativa**

N°	DIMENSIONES / ítems	Coherencia		Pertinencia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Seriación</b>							
1	Encierra la opción de la figura que continúa en la seriación:  	X		X		X		
2	¿Cuál es la ficha que continúa en la sucesión de dominós?  	X		X		X		

								
<b>3</b>	<p>En las cinco figuras mostradas, cuatro de ellas tienen una característica en común y una es diferente. Encierra con una circunferencia, la letra de la opción que consideras como respuesta correcta.</p> 	X		X		X		
<b>4</b>	<p>Dibuja la figura que continúa en la siguiente sucesión gráfica:</p> 	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Análisis</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
<b>5</b>	Lee, piensa y razona.	X		X		X		

<p><b>Piensa y razona</b></p> <p>¿Quién está al lado?</p> <p>En una fila de cuatro niños, Marta está al lado de Carla pero no al lado de Mateo. Si Marta no está al lado de María, ¿Quién está al lado de María?</p>  <p>Respuesta: Al lado de María está: _____</p>						
<p>6 Realiza esta analogía de figuras y encierra la letra de la figura que se relaciona con la H.</p> 	X		X		X	
<p>7 ¿Por cuántos cubos está formado este bloque?</p>  <p>Respuesta: Existen _____ cubos en el bloque.</p>	X		X		X	

8	<p>Lee el siguiente acertijo y analízalo:</p> <div data-bbox="405 421 622 715" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Tengo 6 huevos Rompo 2. Cocino 2. Como 2. ¿Cuántos huevos quedan?</p>  </div> <p>Ahora, responde: Me quedan _____ huevos.</p>	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 3: Diferenciación</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
9	<p>Encierra con una circunferencia a la figura que es diferente a las demás.</p> <div data-bbox="465 949 817 1157" style="text-align: center;">  </div>	X		X		X		
10	<p>Encuentra las cinco diferencias que existen en estas dos figuras, encerrándolas con una cuerda.</p>	X		X		X		

							
<p><b>11</b> Observa y encuentra dos diferencias entre los pescados que se aprecian en las dos figuras.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Las diferencias que encuentro son las siguientes:</p> <p>1:.....-.....</p> <p>2:.....-.....</p>	X		X		X		
<p><b>12</b> Escribe 4 diferencias observables entre estos dos niños:</p>	X		X		X		

								
<p>Las diferencias que encuentro son las siguientes:</p>								
<p>1: ..... - .....</p>								
<p>2: ..... - .....</p>								
<p>3: ..... - .....</p>								
<p>4: ..... - .....</p>								

**OBSERVACIONES:** De acuerdo al contenido y orientación de los instrumentos se puede afirmar que cumple con los requisitos de suficiencia, pues permitirá comprobar las hipótesis del trabajo de investigación.

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**    **APLICABLE (SI)**                    **APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )**                    **NO APLICABLE ( )**



Trujillo, 09 de junio del 2022.

---

**Mg. Carlos Humberto López florían**  
DNI 27144418  
ORCID: 0000-0003-2031-1618

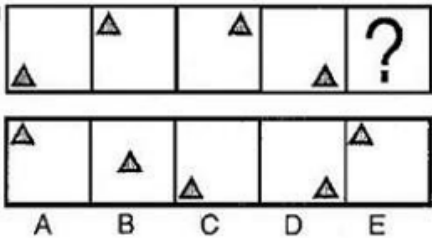
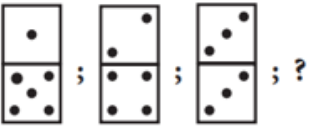
## CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL TEST DE PENSAMIENTO

Apellidos y Nombres del Experto Validador: León López Melva Rosmery


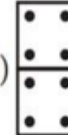
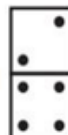
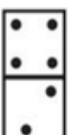

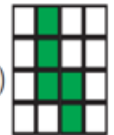
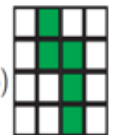



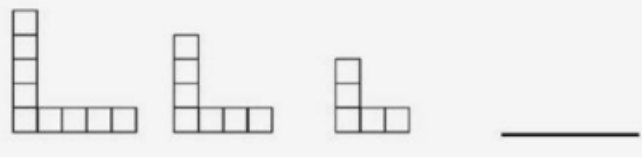
DNI: 40194667


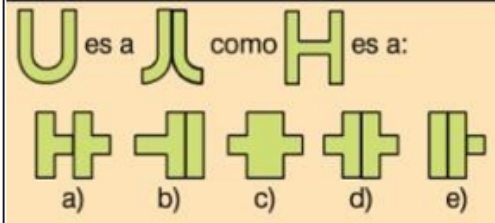
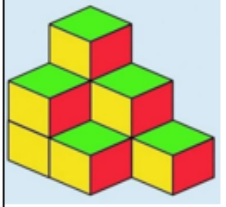
Código Orcid: 0000-0003-4178-4385

Especialidad del validador: Psicología Educativa




Nº	DIMENSIONES / ítems	Coherencia		Pertinencia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Seriación</b>							
1	Encierra la opción de la figura que continúa en la seriación:  	X		X		X		
2	¿Cuál es la ficha que continúa en la sucesión de dominós?    Encierra la letra de la opción que consideras como respuesta correcta.	X		X		X		



	a)  b)  c)  d)  e) 						
<b>3</b>	<p>En las cinco figuras mostradas, cuatro de ellas tienen una característica en común y una es diferente. Encierra con una circunferencia, la letra de la opción que consideras como respuesta correcta.</p> <p>a)            b)            c)            d)            e) </p>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>4</b>	<p>Dibuja la figura que continúa en la siguiente sucesión gráfica:</p> 	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	<b>DIMENSIÓN 2: Análisis</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>5</b>	Lee, piensa y razona.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

<p style="text-align: center;"><b>Piensa y razona</b></p> <p style="text-align: center;"><b>¿Quién está al lado?</b></p> <p style="text-align: center;">En una fila de cuatro niños, Marta está al lado de Carla pero no al lado de Mateo. Si Marta no está al lado de María, ¿Quién está al lado de María?</p>  <p>Respuesta: Al lado de María está: _____</p>						
<p>6 Realiza esta analogía de figuras y encierra la letra de la figura que se relaciona con la H.</p> 	X		X		X	
<p>7 ¿Por cuántos cubos está formado este bloque?</p>  <p>Respuesta: Existen _____ cubos en el bloque.</p>	X		X		X	

8	<p>Lee el siguiente acertijo y analízalo:</p> <div data-bbox="271 379 510 703" data-label="Image"> </div> <p>Ahora, responde: Me quedan _____ huevos.</p>	X		X		X		
<b>DIMENSIÓN 3: Diferenciación</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
9	<p>Encierra con una circunferencia a la figura que es diferente a las demás.</p> <div data-bbox="333 963 728 1190" data-label="Image"> </div>	X		X		X		
10	<p>Encuentra las cinco diferencias que existen en estas dos figuras, encerrándolas con una cuerda.</p>	X		X		X		

							
<p><b>11</b> Observa y encuentra dos diferencias entre los pescados que se aprecian en las dos figuras.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Las diferencias que encuentro son las siguientes:</p> <p>1:.....</p> <p>2:.....</p>	X		X		X		
<p><b>12</b> Escribe 4 diferencias observables entre estos dos niños:</p>	X		X		X		

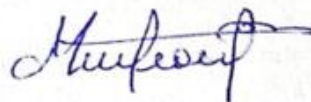


Las diferencias que encuentro son las siguientes:

- 1: .....
- 2: .....
- 3: .....
- 4: .....

**OBSERVACIONES (precisar si hay suficiencia):**

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    **APLICABLE (SI)**                      **APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )**                      **NO APLICABLE ( )**



Mg. Melva Rosmery León López  
DNI; 40194667  
ORCID:0000-0003-4178-4385

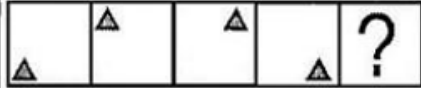
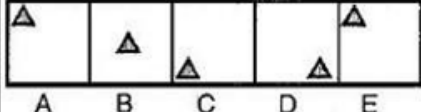
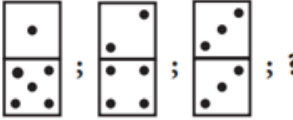
Trujillo, 18 de mayo del 2022.

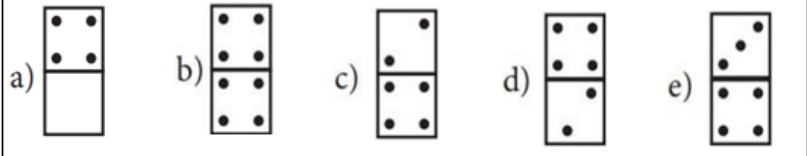
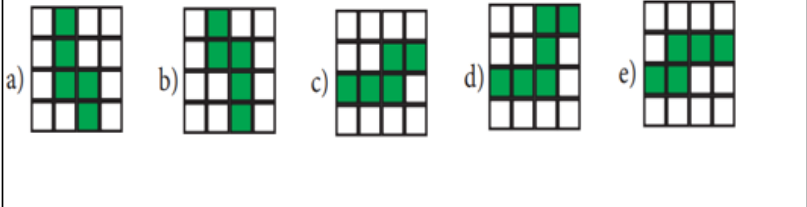

## CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL TEST DE PENSAMIENTO


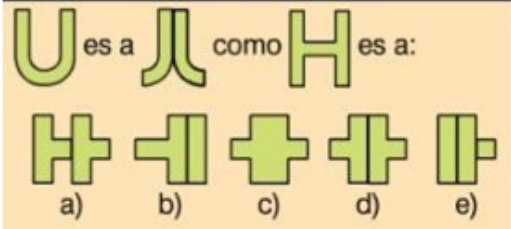
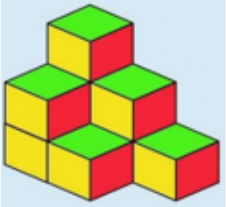
Apellidos y Nombres del Experto Validador: Castillo Huamán Santos Venancio DNI: 42066013

Código Orcid: 0000-0001-7274-7443



Especialidad del validador: Psicología Educativa

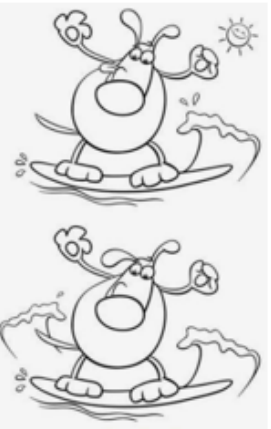


Nº	DIMENSIONES / items	Coherencia		Pertinencia		Claridad		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Encierra la opción de la figura que continúa en la seriación:   	X		X		X		
2	¿Cuál es la ficha que continúa en la sucesión de dominós?    Encierra la letra de la opción que consideras como respuesta correcta.	X		X		X		

							
3	<p>En las cinco figuras mostradas, cuatro de ellas tienen una característica en común y una es diferente. Encierra con una circunferencia, la letra de la opción que consideras como respuesta correcta.</p> 	X		X		X	
4	<p>Dibuja la figura que continúa en la siguiente sucesión gráfica:</p> 	X		X		X	
	<b>DIMENSIÓN 2: Análisis</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
5	Lee, piensa y razona.	X		X		X	

<p><b>Piensa y razona</b></p> <p>¿Quién está al lado?</p> <p>En una fila de cuatro niños, Marta está al lado de Caria pero no al lado de Mateo. Si Marta no está al lado de María, ¿Quién está al lado de María?</p> 						
<p>Respuesta: Al lado de María está: _____</p>						
<p>6 Realiza esta analogía de figuras y encierra la letra de la figura que se relaciona con la H.</p>						
	X	X	X			
<p>7 ¿Por cuántos cubos está formado este bloque?</p>						
	X	X	X			
<p>Respuesta: Existen _____ cubos en el bloque.</p>						



8	<p>Lee el siguiente acertijo y analízalo:</p> <div data-bbox="264 384 501 699" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Tengo 6 huevos Rompo 2. Cocino 2. Como 2. ¿Cuántos huevos quedan?</p>  </div> <p>Ahora, responde: Me quedan _____ huevos.</p>	X		X		X	
<b>DIMENSIÓN 3: Diferenciación</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
9	<p>Encierra con una circunferencia a la figura que es diferente a las demás.</p> 	X		X		X	
10	<p>Encuentra las cinco diferencias que existen en estas dos figuras, encerrándolas con una cuerda.</p>	X		X		X	

						
<p><b>11</b> Observa y encuentra dos diferencias entre los pescados que se aprecian en las dos figuras.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Las diferencias que encuentro son las siguientes:</p> <p>1: .....</p> <p>2: .....</p>	X		X		X	
<p><b>12</b> Escribe 4 diferencias observables entre estos dos niños:</p>	X		X		X	



Las diferencias que encuentro son las siguientes:

- 1: .....
- 2: .....
- 3: .....
- 4: .....

**OBSERVACIONES:** De acuerdo al contenido y orientación de los instrumentos se puede afirmar que cumple con los requisitos de suficiencia, pues permitirá comprobar las hipótesis del trabajo de investigación.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE (SI)                    APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )                    NO APLICABLE ( )

Trujillo, 09 de junio del 2022.

  
 \_\_\_\_\_  
 Mg. Castillo Huamán Santos Venancio  
 DNI : 42066013  
 ORCID: 0000-0001-7274-7443

## ANEXO

### Matriz de Operacionalización de la Variable aprendizaje matemático

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA VALORATIVA
Su definición conceptual fue tomada del MINEDU (2019), quien la considera como un proceso de modificación de la estructura cognitiva del sujeto que se produce mediante la resolución de problemas o la realización de tareas complejas.	Respecto a su definición operacional, esta variable ha sido desintegrada en cuatro dimensiones: Cantidad; Regularidad, Equivalencia y Cambio; Forma, Movimiento y Localización; y Gestión de datos e Incertidumbre, y dieciséis indicadores, que son los desempeños considerados por el MINEDU para el IV ciclo de Educación Básica Regular, 4° grado	Cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	1	Inicio: 0 a 10 Proceso: 11 a 14 Logrado: 15 a 17 Destacado: 18 a 20
			Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	2	
			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	3	
			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones y operaciones numéricas	4	
		Regularidad, Equivalencia y Cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.	5	
			Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	6	

			Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	7	
			Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	8	
		Forma, Movimiento y Localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	9	
			Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	10	
			Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	11	
			Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	12	
			Representa datos con gráficos y medidas	13	

			estadísticas o probabilísticas		
		Gestión de Datos e Incertidumbre	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	14	
			Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	15	
			Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida	16	

## FICHA TÉCNICA

Habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático en estudiantes de cuarto grado de una institución educativa de Cajamarca, 2022.

<b>Nombre original del instrumento:</b>	<b>EXAMEN DE MATEMÁTICA</b>
<b>Autor y año:</b>	ORIGINAL: CASTILLO NARRO, Jhovany Violeta
<b>Objetivo del instrumento:</b>	Medir la relación entre las habilidades del pensamiento y el aprendizaje matemático.
<b>Usuarios</b>	Estudiantes del cuarto grado del nivel primaria de una institución educativa de Cajamarca, 2022.
<b>Forma de Administración o Modo de aplicación:</b>	A los estudiantes del 4° grado de primaria, se les evaluará con aplicación directa.
<b>Validez:</b>	Ha sido validado por juicio de expertos  Mg. Carlos Humberto López Florián    100 %    aplicable Mg. Melva Rosmery León López        100 %    aplicable Mg. Santos Venancio Castillo Huamán 100 %    aplicable
<b>Confiabilidad:</b>	Aprobada a través del coeficiente Alfa de Cronbach con un valor de 0,951, altamente confiable.

Puntaje:

## EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA

Estudiante: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años. Fecha: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIÓN:** Querida niña, a continuación, te presento un grupo de situaciones matemáticas para que las resuelvas en los espacios brindados. Trabaja individualmente, sin consultar a tus compañeros ni profesora.

**DIMENSIÓN:** Cantidad

1. La mamá de Rosita y Juanito preparó pizza "Margarita". Rosita comió  $\frac{1}{5}$  de la pizza y Juanito los  $\frac{2}{5}$ . ¿Qué parte de la pizza sobró?

Operaciones	Respuesta

2. Fedra le muestra a Roger, el número siguiente:

5	3	8	4
---	---	---	---

Ahora le pide que precise lo siguiente:

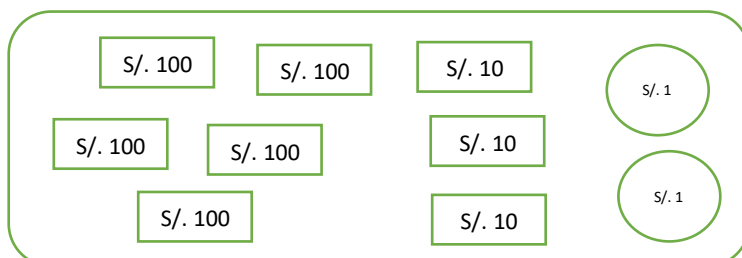
Escribe como se lee el número que te muestro: \_\_\_\_\_

El valor relativo o posicional de "3", es: \_\_\_\_\_

¿A cuántas decenas equivale el número "3"? \_\_\_\_\_

3. Dibuja la menor cantidad de billetes de 100 soles, de 10 soles y monedas de 1 sol, que se necesitan para formar el dinero que tiene cada alcancía.

**TE DOY UN EJEMPLO:**





¡AHORA HAZLO TÚ!



4.

---

**DIMENSIÓN: Regularidad, Equivalencia y Cambio**

5. Lita vende figuras para álbumes. El lunes vendió 150 figuras; el martes vendió 300; el miércoles vendió 600 figuras; el jueves 1200, y así sucesivamente. Escribe esta situación como una sucesión numérica y halla el número de figuras que vendió Lita, el viernes de esa semana.

**Solución**

Escribo la sucesión numérica:

\_\_\_\_\_

La regla de formación del patrón, es: \_\_\_\_\_

El número de figuras que vendió el viernes, es: \_\_\_\_\_

6. Lupita gusta de los videojuegos. Hoy ganó el doble de puntos de los que ganó ayer, haciendo 1500 puntos. Para saber cuántos puntos ganó ayer, hacemos el planteamiento siguiente:

$$2X = 1\ 500$$

Responde ahora:

Los puntos que ganó Lupita ayer están representados por: \_\_\_\_\_

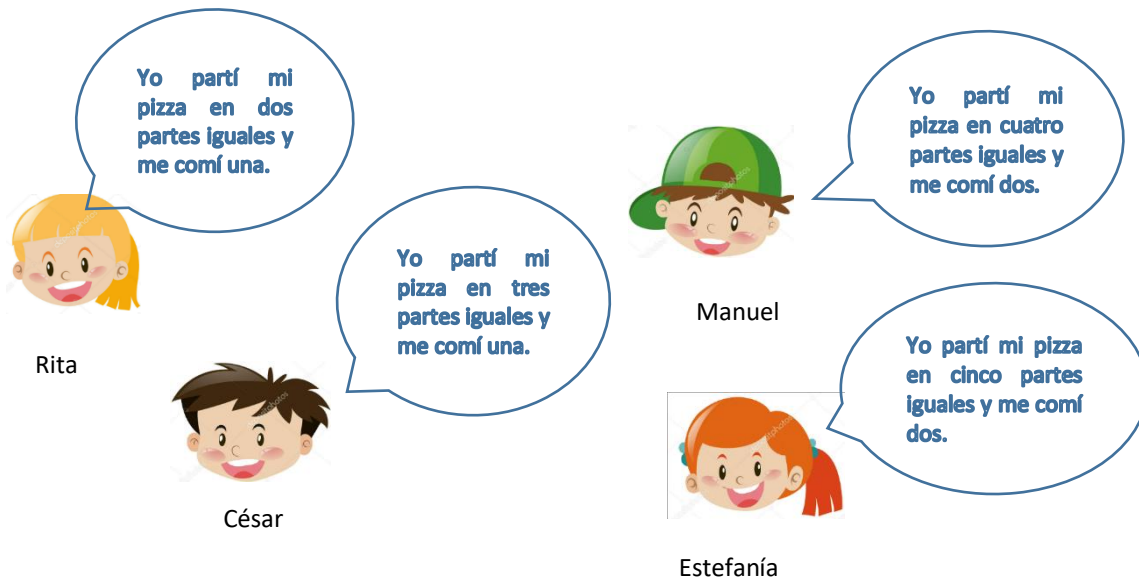
¿Qué significa  $2X$ ? \_\_\_\_\_

La expresión algebraica:  $2X = 1500$ , es una: \_\_\_\_\_

7. Encuentra el valor de "X" resolviendo la ecuación:

$$3X + 5 = 20$$

8. Cuatro amigos compraron una pizza individual y comentan lo siguiente:



Ahora, responde:

¿Por qué decimos que Rita y Manuel comieron la misma cantidad de pizza?

---














¿Por qué decimos que César y Estefanía comieron cantidades diferentes de pizza?

---

**DIMENSIÓN: Forma, Movimiento y Localización**

9. Marcos construye una cometa en forma de rombo y para que el papel no se rompa por acción del viento, le coloca palitos finos en sus diagonales. Dibuja como sería la estructura de la cometa de Marcos.

10. Observa la posición de los sólidos geométricos mostrados

G									
F									
E									
D									
C									
B									
A									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Ahora, escribe (V) si la afirmación es verdadera o una (F) si es falsa.

En (4, B) se ubica un cono ..... (.....)

En (3, F) se ubica una pirámide ..... (.....)

En (8, G) se ubica un cilindro ..... (.....)

En (5, D) se ubica una esfera ..... (.....)

11. Usando tu regla, estima el perímetro de la pasta de tu cuaderno tamaño A4.

Ahora responde:


La medida del perímetro de mi cuaderno, es: \_\_\_\_\_

12. Para construir una pirámide, ¿cuál de las plantillas propuestas debes utilizar?

Marca con un aspa "X", la letra de la opción que consideres correcta.

- a) Plantilla con cuatro rectángulos y un cuadrado.
- b) Plantilla con cuatro triángulos y un cuadrado.
- c) Plantilla con cuatro trapecios y un cuadrado.

**DIMENSIÓN: Gestión de Datos e Incertidumbre**

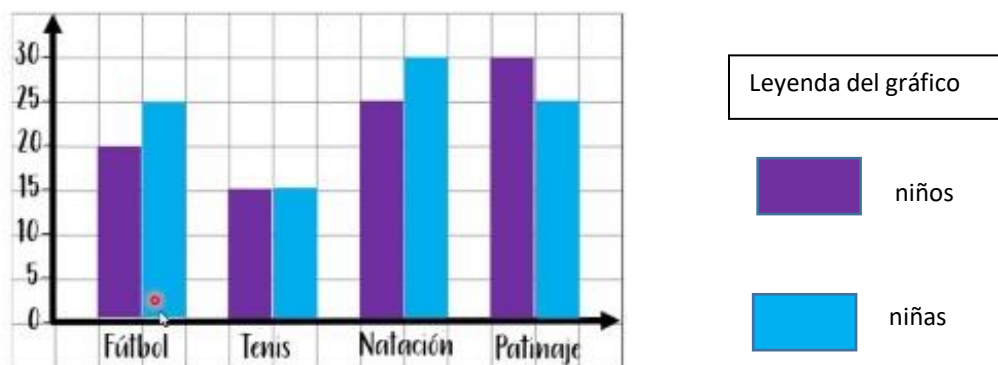
13. Elabora un pictograma para representar las ventas de pelotas que ha tenido una tienda durante los meses de enero a mayo. Ten en cuenta los datos mostrados en la tabla y considera cada  = 10 pelotas.

Mes	Nº de pelotas vendidas
Enero	20
Febrero	40
Marzo	30
Abril	70
Mayo	50

Realiza tu pictograma en este espacio:

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo

14. El gráfico de barras dobles muestra los resultados de la aplicación de una encuesta, sobre sus preferencias en deportes, a un grupo de niños y niñas de quinto grado de primaria:



a) ¿Cuántos niños prefieren patinaje?

---

b) ¿Cuántas niñas más que niños, dijeron que su deporte favorito es la natación?

---

15. Realiza una pequeña encuesta, preguntándole a cinco compañeros lo siguiente: ¿Cuántos hermanos tienes? Luego registra la información recogida en la tabla de frecuencias presentada:

Número de hermanos	Conteo (Usa palotes)	Frecuencia ( $f_i$ )
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6		

Ahora responde:

- a) ¿Cuántos compañeros dijeron que tenían más de un hermano?

\_\_\_\_\_

- b) ¿Cuál es el número de hermanos que más resalta en la tabla?

\_\_\_\_\_

16. Observa la tabla de frecuencias presentada, donde se muestran las preferencias del sabor de helado de un grupo de niños encuestados:

Sabor de helado	Conteo	Frecuencia ( $f_i$ )
Fresa	IIII II	7
Chocolate	IIII IIII IIII	15
Vainilla	IIII IIII	10
Lúcuma	III	3
Guanábana	III	4
Café		0

Ahora responde:

- a) ¿Por qué se dice que el sabor preferido por este grupo de niños es el de chocolate?

\_\_\_\_\_

b) ¿Por qué se dice que los sabores menos preferidos son los de lúcumas y guanábana?

---

c) ¿Qué operación tendrías que realizar para conocer el total de niños encuestados:

---

## CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL EXAMEN DE MATEMÁTICA

Apellidos y Nombres del Experto Validador: López Florián Carlos Humberto      DNI: 27144418

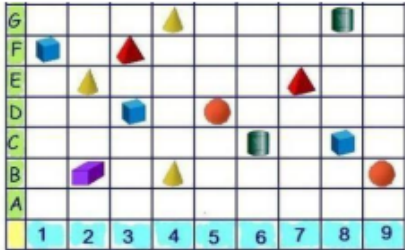
Código Orcid: 0000-0003-2031-1618      Especialidad del validador: Docencia y Gestión Educativa


N°	DIMENSIONES / ítems	Coherencia		Pertinencia		Claridad		Sugerencias				
		Si	No	Si	No	Si	No					
	<b>DIMENSIÓN 1: Cantidad.</b>											
1	La mamá de Rosita y Juanito preparó pizza "Hawayana". Rosita comió $\frac{1}{5}$ de la pizza y Juanito los $\frac{2}{5}$ . ¿Qué parte de la pizza sobró?	X		X		X						
2	Fedra le muestra a Roger, el número siguiente: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>4</td> </tr> </table> Ahora le pide que precise lo siguiente: Escribe como se lee el número que te muestro: El valor relativo o posicional de "3", es: ¿A cuántas decenas equivale el número "3"?	5	3	8	4	X		X		X		
5	3	8	4									
3	Dibuja la menor cantidad de billetes de 100 soles, de 10 soles y monedas de 1 sol, que se necesitan para formar el dinero que tiene cada alcancía.  <b>TE DOY UN EJEMPLO:</b>	X		X		X						

	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">S/. 532</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> <span>S/. 100</span> <span>S/. 100</span> <span>S/. 10</span> <span>S/. 1</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> <span>S/. 100</span> <span>S/. 100</span> <span>S/. 10</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>S/. 100</span> <span>S/. 10</span> <span>S/. 1</span> </div> </div> <p style="color: red; font-weight: bold; margin: 10px 0;">¡AHORA HAZLO TÚ!</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">S/. 472</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; width: 150px; height: 60px; margin: 10px 0;"></div> </div>							
4	¿Por qué 7 Centenas equivale a 70 decenas?	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Regularidad, equivalencia y cambio.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
5	Lita vende figuras para álbumes. El lunes vendió 150 figuras; el martes vendió 300; el miércoles vendió 600 figuras; el jueves 1200, y así sucesivamente. Escribe esta situación como una sucesión numérica y halla el número de figuras que vendió Lita, el viernes de esa semana.	X		X		X		

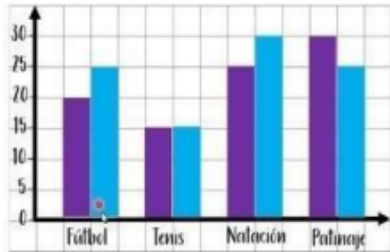


	<p>Escribo la sucesión numérica:</p> <p>La regla de formación del patrón, es:</p> <p>El número de figuras que vendió el viernes, es:</p>						
<b>6</b>	<p>Lupita gusta de los videojuegos. Hoy ganó el doble de puntos de los que ganó ayer, haciendo 1500 puntos. Para saber cuántos puntos ganó ayer, hacemos el planteamiento siguiente:</p> $2X = 1\ 500$ <p>Responde ahora:</p> <p>Los puntos que ganó Lupita ayer están representados por:</p> <p>¿Qué significa <math>2X</math>?</p> <p>La expresión algebraica: <math>2X = 1500</math>, es una:</p>	X		X		X	
<b>7</b>	<p><b>16.</b> Encuentra el valor de "X" resolviendo la ecuación:</p> $3X + 5 = 20$	X		X		X	
<b>8</b>	<p>Cuatro amigos compraron una pizza individual y comentan lo siguiente:</p> <p>Rita: Yo partí mi pizza en dos partes iguales y me comí una.</p> <p>César: Yo partí mi pizza en tres partes iguales y me comí una.</p> <p>Manuel: Yo partí mi pizza en cuatro partes iguales y me comí dos.</p> <p>Estefanía: yo partí mi pizza en cinco partes iguales y me comí dos.</p> <p>Ahora, responde:</p> <p>¿Por qué decimos que Rita y Manuel comieron la misma cantidad de pizza?</p>	X		X		X	

	¿Por qué decimos que César y Estefanía comieron cantidades diferentes de pizza?							
	<b>DIMENSIÓN 3: Movimiento, forma y localización.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
9	Marcos construye una cometa en forma de rombo y para que el papel no se rompa por acción del viento, le coloca palitos finos en sus diagonales. Dibuja como sería la estructura de la cometa de Marcos.	X		X		X		
10	<p>Observa la posición de los sólidos geométricos mostrados:</p>  <p>Ahora, escribe (V) si la afirmación es verdadera o una (F) si es falsa.</p> <p>En (4, B) se ubica un cono..... (.....)</p> <p>En (3, F) se ubica una pirámide ..... (.....)</p> <p>En (8, G) se ubica un cilindro ..... (.....)</p> <p>En (5, D) se ubica una esfera ..... (.....)</p>	X		X		X		
11	Usando tu regla, estima el perímetro de tu cuaderno tamaño A4.	X		X		X		
12	17. Para construir una pirámide, ¿cuál de las plantillas propuestas debes utilizar? Marca con un aspa "X", la letra de la opción que	X		X		X		

	<p>consideres correcta.</p> <p>a) Plantilla con cuatro rectángulos y un cuadrado.</p> <p>b) Plantilla con cuatro triángulos y un cuadrado.</p> <p>c) Plantilla con cuatro trapecios y un cuadrado.</p>																			
	<b>DIMENSIÓN 4: Gestión de datos e incertidumbre.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>													
<b>13</b>	<p>Elabora un pictograma para representar las ventas de pelotas que ha tenido una tienda durante los meses de enero a mayo. Ten en cuenta los datos mostrados en la tabla y considera cada</p> <p> = 10 pelotas.</p> <table border="1" data-bbox="383 791 815 1054"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>N° de pelotas vendidas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enero</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Febrero</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Abril</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Realiza tu pictograma en este espacio:</p>	Mes	N° de pelotas vendidas	Enero	20	Febrero	40	Marzo	30	Abril	70	Mayo	50	X		X		X		
Mes	N° de pelotas vendidas																			
Enero	20																			
Febrero	40																			
Marzo	30																			
Abril	70																			
Mayo	50																			
<b>14</b>	<p>a) El gráfico de barras dobles muestra los resultados de la aplicación de una encuesta, sobre sus preferencias en</p>	X		X		X														

deportes, a un grupo de niños y niñas de cuarto grado de primaria:



a) ¿Cuántos niños prefieren patinaje?

b) ¿Cuántas niñas más que niños, dijeron que su deporte favorito es la natación?

**15** Realiza una pequeña encuesta, preguntándole a cinco compañeros lo siguiente: ¿Cuántos hermanos tienes? Luego registra la información recogida en la tabla de frecuencias presentada:

Número de hermanos	Conteo (Usa palotes)	Frecuencia ( $f_i$ )
0		
1		

X

X

X

	<table border="1"> <tbody> <tr><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Ahora responde:</p> <p>a) ¿Cuántos compañeros dijeron que tenían más de un hermano?</p> <p>b) ¿Cuál es el número de hermanos que más resalta en la tabla?</p>	2			3			4			5			6														
2																												
3																												
4																												
5																												
6																												
<b>16</b>	<p>Observa la tabla de frecuencias presentada, donde se muestran las preferencias del sabor de helado de un grupo de niños encuestados:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sabor de helado</th> <th>Conteo</th> <th>Frecuencia (f<sub>i</sub>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fresa</td> <td>IIII II</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Chocolate</td> <td>IIII IIII IIII</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Vainilla</td> <td>IIII IIII</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Lúcuma</td> <td>III</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Guanábana</td> <td>III</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Café</td> <td></td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ahora responde:</p> <p>a) ¿Por qué se dice que el sabor preferido por este grupo de niños es el de chocolate?</p>	Sabor de helado	Conteo	Frecuencia (f <sub>i</sub> )	Fresa	IIII II	7	Chocolate	IIII IIII IIII	15	Vainilla	IIII IIII	10	Lúcuma	III	3	Guanábana	III	4	Café		0	X		X		X	
Sabor de helado	Conteo	Frecuencia (f <sub>i</sub> )																										
Fresa	IIII II	7																										
Chocolate	IIII IIII IIII	15																										
Vainilla	IIII IIII	10																										
Lúcuma	III	3																										
Guanábana	III	4																										
Café		0																										

b) ¿Por qué se dice que los sabores menos preferidos son los de lúcumas y guanábana?  c) ¿Qué operación tendrías que realizar para conocer el total de niños encuestados.							
---	--	--	--	--	--	--	--

**OBSERVACIONES (precisar si hay suficiencia): De acuerdo al contenido y orientación de los instrumentos se puede afirmar que cumple con los requisitos de suficiencia, pues permitirá comprobar las hipótesis del trabajo de investigación.**

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE (SI)    APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )    NO APLICABLE ( )**

Trujillo, 09 de junio de 2022.



---

**Mg. Carlos Humberto López Florián**

DNI 27144418

ORCID: 0000-0003-2031-1618

## CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL EXAMEN DE MATEMÁTICA

Apellidos y Nombres del Experto Validador: León López Melva Rosmery DNI: 40194667

Código Orcid: 0000-0003-4178-4385

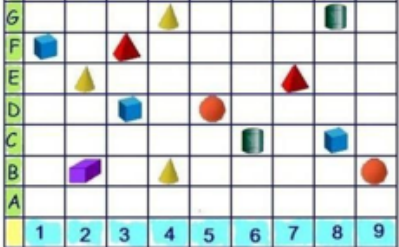
Especialidad del validador: Psicología educativa


N°	DIMENSIONES / items	Coherencia		Pertinencia		Claridad		Sugerencias				
		Si	No	Si	No	Si	No					
	<b>DIMENSIÓN 1: Cantidad.</b>											
1	La mamá de Rosita y Juanito preparó pizza "Hawayana". Rosita comió $\frac{1}{5}$ de la pizza y Juanito los $\frac{2}{5}$ . ¿Qué parte de la pizza sobró?	X		X		X						
2	Fedra le muestra a Roger, el número siguiente: <table border="1" data-bbox="293 751 636 799"> <tr> <td>5</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>4</td> </tr> </table> Ahora le pide que precise lo siguiente: Escribe como se lee el número que te muestro: El valor relativo o posicional de "3", es: ¿A cuántas decenas equivale el número "3"?	5	3	8	4	X		X		X		
5	3	8	4									
3	Dibuja la menor cantidad de billetes de 100 soles, de 10 soles y monedas de 1 sol, que se necesitan para formar el dinero que tiene cada alcancía.  <b>TE DOY UN EJEMPLO:</b>	X		X		X						

	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">S/. 532</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px;">S/. 100</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px;">S/. 100</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px;">S/. 10</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; padding: 2px;">S/. 1</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px;">S/. 100</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px;">S/. 100</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px;">S/. 10</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; padding: 2px;">S/. 1</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px;">S/. 100</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px;">S/. 10</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; padding: 2px;">S/. 1</div> </div> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p style="color: red; font-weight: bold;">¡AHORA HAZLO TÚ!</p> <div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">S/. 472</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; width: 200px; height: 100px; margin: 10px 0;"></div> </div>							
4	¿Por qué 7 Centenas equivale a 70 decenas?	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Regularidad, equivalencia y cambio.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
5	Lita vende figuras para álbumes. El lunes vendió 150 figuras; el martes vendió 300; el miércoles vendió 600 figuras; el jueves 1200, y así sucesivamente. Escribe esta situación como una sucesión numérica y halla el número de figuras que vendió Lita, el viernes de esa semana.	X		X		X		

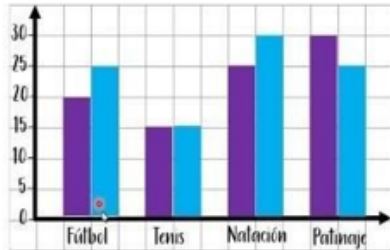


	<p>Escribo la sucesión numérica:</p> <p>La regla de formación del patrón, es:</p> <p>El número de figuras que vendió el viernes, es:</p>						
6	<p>Lupita gusta de los videojuegos. Hoy ganó el doble de puntos de los que ganó ayer, haciendo 1500 puntos. Para saber cuántos puntos ganó ayer, hacemos el planteamiento siguiente:</p> $2X = 1\ 500$ <p>Responde ahora:</p> <p>Los puntos que ganó Lupita ayer están representados por:</p> <p>¿Qué significa <math>2X</math>?</p> <p>La expresión algebraica: <math>2X = 1500</math>, es una:</p>	X		X		X	
7	<p><b>16.</b> Encuentra el valor de "X" resolviendo la ecuación:</p> $3X + 5 = 20$	X		X		X	
8	<p>Cuatro amigos compraron una pizza individual y comentan lo siguiente:</p> <p>Rita: Yo partí mi pizza en dos partes iguales y me comí una.</p> <p>César: Yo partí mi pizza en tres partes iguales y me comí una.</p> <p>Manuel: Yo partí mi pizza en cuatro partes iguales y me comí dos.</p> <p>Estefanía: yo partí mi pizza en cinco partes iguales y me comí dos.</p> <p>Ahora, responde:</p> <p>¿Por qué decimos que Rita y Manuel comieron la misma cantidad de pizza?</p>	X		X		X	

	¿Por qué decimos que César y Estefanía comieron cantidades diferentes de pizza?							
	<b>DIMENSIÓN 3: Movimiento, forma y localización.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
9	Marcos construye una cometa en forma de rombo y para que el papel no se rompa por acción del viento, le coloca palitos finos en sus diagonales. Dibuja como sería la estructura de la cometa de Marcos.	X		X		X		
10	<p>Observa la posición de los sólidos geométricos mostrados:</p>  <p>Ahora, escribe (V) si la afirmación es verdadera o una (F) si es falsa.</p> <p>En (4, B) se ubica un cono ..... (.....)</p> <p>En (3, F) se ubica una pirámide ..... (.....)</p> <p>En (8, G) se ubica un cilindro ..... (.....)</p> <p>En (5, D) se ubica una esfera ..... (.....)</p>	X		X		X		
11	Usando tu regla, estima el perímetro de tu cuaderno tamaño A4.	X		X		X		
12	17. Para construir una pirámide, ¿cuál de las plantillas propuestas debes utilizar? Marca con un aspa "X", la letra de la opción que	X		X		X		

	<p>consideres correcta.</p> <p>a) Plantilla con cuatro rectángulos y un cuadrado.</p> <p>b) Plantilla con cuatro triángulos y un cuadrado.</p> <p>c) Plantilla con cuatro trapecios y un cuadrado.</p>																			
	<b>DIMENSIÓN 4: Gestión de datos e incertidumbre.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>													
<b>13</b>	<p>Elabora un pictograma para representar las ventas de pelotas que ha tenido una tienda durante los meses de enero a mayo. Ten en cuenta los datos mostrados en la tabla y considera cada</p> <p> = 10 pelotas.</p> <table border="1" data-bbox="376 817 779 1088"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>N° de pelotas vendidas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enero</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Febrero</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Abril</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>Realiza tu pictograma en este espacio:</p>	Mes	N° de pelotas vendidas	Enero	20	Febrero	40	Marzo	30	Abril	70	Mayo	50	X		X		X		
Mes	N° de pelotas vendidas																			
Enero	20																			
Febrero	40																			
Marzo	30																			
Abril	70																			
Mayo	50																			
<b>14</b>	a) El gráfico de barras dobles muestra los resultados de la aplicación de una encuesta, sobre sus preferencias en	X		X		X														

deportes, a un grupo de niños y niñas de cuarto grado de primaria:



a) ¿Cuántos niños prefieren patinaje?

b) ¿Cuántas niñas más que niños, dijeron que su deporte favorito es la natación?

15 Realiza una pequeña encuesta, preguntándole a cinco compañeros lo siguiente: ¿Cuántos hermanos tienes? Luego registra la información recogida en la tabla de frecuencias presentada:

Número de hermanos	Conteo (Usa palotes)	Frecuencia (fi)
0		
1		

X

X

X

2		
3		
4		
5		
6		

Ahora responde:

- a) ¿Cuántos compañeros dijeron que tenían más de un hermano?  
 b) ¿Cuál es el número de hermanos que más resalta en la tabla?

**16** Observa la tabla de frecuencias presentada, donde se muestran las preferencias del sabor de helado de un grupo de niños encuestados:

Sabor de helado	Conteo	Frecuencia (f)
Fresa	IIII II	7
Chocolate	IIII <del>IIII</del> <del>IIII</del>	15
Vainilla	IIII <del>IIII</del>	10
Lúcuma	III	3
Guanábana	IIII	4
Café		0

Ahora responde:

- a) ¿Por qué se dice que el sabor preferido por este grupo de niños es el de chocolate?

X

X

X

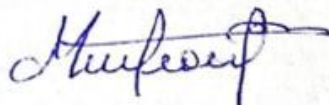
b) ¿Por qué se dice que los sabores menos preferidos son los de lúcumas y guanábana?							
c) ¿Qué operación tendrías que realizar para conocer el total de niños encuestados?							

**OBSERVACIONES (precisar si hay suficiencia):**

---

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE (SI)            APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )    NO APLICABLE ( )

Trujillo, 18 de mayo de 2022.



---

Mg. Melva Rosmery León López

DNI: 40194667

ORCID: 0000-0003-4178-4385

## CONSTANCIA DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL EXAMEN DE MATEMÁTICA

Apellidos y Nombres del Experto Validador: Castillo Huamán Santos Venancio DNI: 42066013

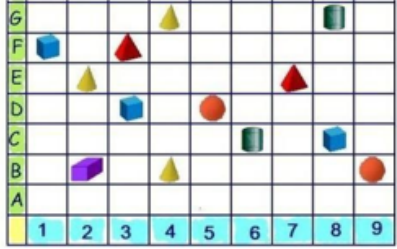
Código Orcid: 0000-0001-7274-7443 Especialidad del validador: Psicología Educativa


N°	DIMENSIONES / ítems	Coherencia		Pertinencia		Claridad		Sugerencias				
		Si	No	Si	No	Si	No					
	<b>DIMENSIÓN 1: Cantidad.</b>											
1	La mamá de Rosita y Juanito preparó pizza "Hawayana". Rosita comió $\frac{1}{5}$ de la pizza y Juanito los $\frac{2}{5}$ . ¿Qué parte de la pizza sobró?	X		X		X						
2	Fedra le muestra a Roger, el número siguiente: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">5</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">8</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">4</td> </tr> </table> Ahora le pide que precise lo siguiente: Escribe como se lee el número que te muestro: El valor relativo o posicional de "3", es: ¿A cuántas decenas equivale el número "3"?	5	3	8	4	X		X		X		
5	3	8	4									
3	Dibuja la menor cantidad de billetes de 100 soles, de 10 soles y monedas de 1 sol, que se necesitan para formar el dinero que tiene cada alcancía.  <b>TE DOY UN EJEMPLO:</b>	X		X		X						

	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin-bottom: 20px;">S/. 532</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; padding: 10px; display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; margin: 2px;">S/. 100</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; margin: 2px;">S/. 100</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; margin: 2px;">S/. 10</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; margin: 2px;">S/. 1</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; margin: 2px;">S/. 100</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; margin: 2px;">S/. 100</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; margin: 2px;">S/. 10</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 50%; padding: 2px 5px; margin: 2px;">S/. 1</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; margin: 2px;">S/. 100</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 2px 5px; margin: 2px;">S/. 10</div> </div> <p style="color: red; font-weight: bold; margin-top: 20px;">¡AHORA HAZLO TÚ!</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin-bottom: 20px;">S/. 472</div> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 15px; height: 100px; width: 150px; margin-left: auto; margin-right: auto;"></div>							
4	¿Por qué 7 Centenas equivale a 70 decenas?	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Regularidad, equivalencia y cambio.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
5	Lita vende figuras para álbumes. El lunes vendió 150 figuras; el martes vendió 300; el miércoles vendió 600 figuras; el jueves 1200, y así sucesivamente. Escribe esta situación como una sucesión numérica y halla el número de figuras que vendió Lita, el viernes de esa semana.	X		X		X		

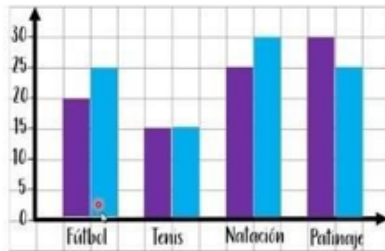


	Escribo la sucesión numérica: La regla de formación del patrón, es: El número de figuras que vendió el viernes, es:						
6	Lupita gusta de los videojuegos. Hoy ganó el doble de puntos de los que ganó ayer, haciendo 1500 puntos. Para saber cuántos puntos ganó ayer, hacemos el planteamiento siguiente: $2X = 1\ 500$ Responde ahora:  Los puntos que ganó Lupita ayer están representados por: ¿Qué significa $2X$ ? La expresión algebraica: $2X = 1500$ , es una:	X		X		X	
7	<b>16.</b> Encuentra el valor de "X" resolviendo la ecuación:  $3X + 5 = 20$	X		X		X	
8	Cuatro amigos compraron una pizza individual y comentan lo siguiente: Rita: Yo partí mi pizza en dos partes iguales y me comí una. César: Yo partí mi pizza en tres partes iguales y me comí una. Manuel: Yo partí mi pizza en cuatro partes iguales y me comí dos. Estefanía: yo partí mi pizza en cinco partes iguales y me comí dos. Ahora, responde: ¿Por qué decimos que Rita y Manuel comieron la misma cantidad de pizza?	X		X		X	

	¿Por qué decimos que César y Estefanía comieron cantidades diferentes de pizza?						
	<b>DIMENSION 3: Movimiento, forma y localización.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
9	Marcos construye una cometa en forma de rombo y para que el papel no se rompa por acción del viento, le coloca palitos finos en sus diagonales. Dibuja como sería la estructura de la cometa de Marcos.	X		X		X	
10	<p>Observa la posición de los sólidos geométricos mostrados:</p>  <p>Ahora, escribe (V) si la afirmación es verdadera o una (F) si es falsa.          En (4, B) se ubica un cono .....(.....)          En (3, F) se ubica una pirámide ..... (.....)          En (8, G) se ubica un cilindro ..... (.....)          En (5, D) se ubica una esfera ..... (.....)</p>	X		X		X	
11	Usando tu regla, estima el perímetro de tu cuaderno tamaño A4.	X		X		X	
12	17. Para construir una pirámide, ¿cuál de las plantillas propuestas debes utilizar? Marca con un aspa "X", la letra de la opción que	X		X		X	

	consideres correcta. a) Plantilla con cuatro rectángulos y un cuadrado. b) Plantilla con cuatro triángulos y un cuadrado. c) Plantilla con cuatro trapecios y un cuadrado.																			
	<b>DIMENSIÓN 4: Gestión de datos e incertidumbre.</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>													
<b>13</b>	Elabora un pictograma para representar las ventas de pelotas que ha tenido una tienda durante los meses de enero a mayo. Ten en cuenta los datos mostrados en la tabla y considera cada  = 10 pelotas.  <table border="1" data-bbox="376 826 788 1107"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>N° de pelotas vendidas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enero</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Febrero</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Abril</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> Realiza tu pictograma en este espacio:	Mes	N° de pelotas vendidas	Enero	20	Febrero	40	Marzo	30	Abril	70	Mayo	50	X		X		X		
Mes	N° de pelotas vendidas																			
Enero	20																			
Febrero	40																			
Marzo	30																			
Abril	70																			
Mayo	50																			
<b>14</b>	a) El gráfico de barras dobles muestra los resultados de la aplicación de una encuesta, sobre sus preferencias en	X		X		X														

deportes, a un grupo de niños y niñas de cuarto grado de primaria:



- a) ¿Cuántos niños prefieren patinaje?
- b) ¿Cuántas niñas más que niños, dijeron que su deporte favorito es la natación?

**15** Realiza una pequeña encuesta, preguntándole a cinco compañeros lo siguiente: ¿Cuántos hermanos tienes? Luego registra la información recogida en la tabla de frecuencias presentada:

Número de hermanos	Conteo (Usa palotes)	Frecuencia (fi)
0		
1		

X

X

X

2		
3		
4		
5		
6		

Ahora responde:

- a) ¿Cuántos compañeros dijeron que tenían más de un hermano?  
 b) ¿Cuál es el número de hermanos que más resalta en la tabla?

**16** Observa la tabla de frecuencias presentada, donde se muestran las preferencias del sabor de helado de un grupo de niños encuestados:

Sabor de helado	Conteo	Frecuencia (f)
Fresa	IIII II	7
Chocolate	IIII IIII IIII	15
Vainilla	IIII IIII	10
Lúcuma	III	3
Guanábana	IIII	4
Café		0

Ahora responde:

- a) ¿Por qué se dice que el sabor preferido por este grupo de niños es el de chocolate?

X

X

X

b) ¿Por qué se dice que los sabores menos preferidos son los de lúcumas y guanábana?							
c) ¿Qué operación tendrías que realizar para conocer el total de niños encuestados?							

**OBSERVACIONES (precisar si hay suficiencia): De acuerdo al contenido y orientación de los instrumentos se puede afirmar que cumple con los requisitos de suficiencia, pues permitirá comprobar las hipótesis del trabajo de investigación.**

**OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE (SI)    APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )    NO APLICABLE ( )**

Trujillo, 09 de junio de 2022.

  
Mg. Castillo Huamán Santos Venancio  
DNI : 42066013  
ORCID: 0000-0001-7274-7443

## RESULTADO PRUEBA ALFA DE CRONBACH EN MUESTRA PILOTO

### Escala: Pensamiento

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	18	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	18	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,800	,801	12

#### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	22,833	50,147	,658	,953	,763
VAR00002	22,889	59,869	,148	,874	,813
VAR00003	22,778	50,301	,740	,970	,757
VAR00004	23,056	58,056	,223	,769	,808
VAR00005	23,556	51,320	,570	,931	,772
VAR00006	23,111	46,222	,840	,970	,740
VAR00007	22,944	53,114	,500	,936	,780
VAR00008	23,444	61,085	,065	,318	,822
VAR00009	22,556	53,556	,661	,970	,769
VAR00010	22,944	61,114	,119	,816	,811
VAR00011	22,667	57,059	,489	,863	,785
VAR00012	22,833	55,794	,451	,896	,785

## RESULTADO PRUEBA ALFA DE CRONBACH EN MUESTRA PILOTO

### Escala: Aprendizaje matemático

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	21	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	21	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,944	,951	16

#### Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
VAR00001	31,2857	67,014	,964	.	,934
VAR00002	31,1429	76,829	,797	.	,939
VAR00003	30,9048	81,090	,680	.	,942
VAR00004	31,0952	79,090	,674	.	,941
VAR00005	31,2857	76,314	,600	.	,944
VAR00006	32,0000	72,300	,857	.	,937
VAR00007	31,7619	76,090	,794	.	,938
VAR00008	30,9524	77,648	,789	.	,939
VAR00009	31,7143	79,114	,725	.	,940
VAR00010	30,9524	84,448	,303	.	,947
VAR00011	31,6667	81,833	,590	.	,943
VAR00012	31,6190	63,748	,906	.	,940
VAR00013	31,5238	75,162	,842	.	,937
VAR00014	31,5714	84,857	,472	.	,946
VAR00015	31,8095	79,062	,962	.	,938
VAR00016	30,8571	81,329	,667	.	,942



**Anexo:** Base de Datos Habilidades del pensamiento

N° Estudiante	Seriación				Análisis				Diferenciación				Dimensión 1	Dimensión 2	Dimensión 3	Puntaje total	Nivel de logro
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12					
1	3	3	0	3	0	0	3	3	3	3	2	2	9	6	10	25	Básico
2	3	3	3	3	0	3	3	0	2	2	3	3	12	6	10	28	Satisfactorio
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	12	12	11	35	Avanzado
4	3	3	3	3	0	3	0	3	3	3	3	3	12	6	12	30	Satisfactorio
5	0	0	3	2	0	3	0	0	3	1	2	2	5	3	8	16	Incipiente
6	3	0	3	3	0	3	3	0	3	2	3	3	9	6	11	26	Básico
7	3	0	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	9	9	12	30	Satisfactorio
8	3	3	3	3	3	3	3	0	3	2	3	2	12	9	10	31	Satisfactorio
9	3	3	3	3	3	3	3	0	3	2	3	1	12	9	9	30	Satisfactorio
10	0	0	3	2	0	0	3	0	3	2	3	3	5	3	11	19	Básico
11	0	3	3	2	0	0	0	3	2	3	3	3	8	3	11	22	Básico
12	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	2	2	12	9	10	31	Satisfactorio
D	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	12	9	12	33	Avanzado
14	0	3	0	3	0	0	3	0	2	3	3	2	6	3	10	19	Básico
15	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	12	12	12	36	Avanzado
16	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	12	9	12	33	Avanzado
17	3	3	3	2	0	0	0	0	3	3	2	2	11	0	10	21	Básico
18	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	12	9	12	33	Avanzado
19	3	3	3	3	0	3	3	3	3	2	3	3	12	9	11	32	Avanzado
20	0	3	3	3	0	3	3	0	3	2	3	3	9	6	11	26	Básico
21	0	0	3	3	0	0	0	0	3	3	3	3	6	0	12	18	Incipiente

### Anexo: Base de Datos Apredizaje matemático

N°	Dimensión 1: Cantidad				Dimensión 2: Regularidad, Equivalencia y Cambio.				Dimensión 3: Forma, Movimiento y Localización.				Dimensión 4: Gestión de Datos e Incertidumbre.				Dimens.1	Dimens.2	Dimens.3	Dimens.4	Puntaje Total	Nivel de logro
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16						
1	0	1	1	2	0	1	1	1	0	2	1	0	1	2	1	2	4	3	3	6	16	Inicio
2	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	12	10	10	10	42	Destacado
3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	11	10	10	10	41	Logrado
4	3	3	2	2	1	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	10	8	10	9	37	Logrado
5	0	2	2	2	1	1	0	2	0	2	1	0	1	1	1	2	6	4	3	5	18	Inicio
6	3	2	2	3	1	1	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	10	7	10	9	36	Logrado
7	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	11	10	10	10	41	Logrado
8	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	12	10	9	10	41	Logrado
9	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	12	10	10	9	41	Logrado
10	0	1	2	2	0	0	1	2	1	2	2	0	1	2	1	2	5	3	5	6	19	Inicio
11	1	2	3	2	1	0	1	2	1	3	2	0	1	2	1	2	8	4	6	6	24	Inicio
12	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	12	10	10	9	41	Logrado
13	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	11	10	9	9	39	Logrado
14	0	1	2	2	1	0	1	1	2	2	0	0	1	2	1	3	5	3	4	7	19	Inicio
15	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	12	9	10	9	40	Logrado
16	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	12	10	10	10	42	Destacado
17	1	2	2	1	2	0	1	2	1	2	2	0	1	2	1	2	6	5	5	6	22	Inicio
18	3	3	3	3	3	2	1	3	2	2	2	3	3	2	2	3	12	9	9	10	40	Logrado
19	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	11	9	10	10	40	Logrado
20	1	1	2	2	2	0	1	2	1	2	2	0	1	1	1	2	6	5	5	5	21	Inicio
21	1	2	2	1	3	1	1	1	2	3	2	0	1	2	1	2	6	6	7	6	25	Inicio

Anexo:

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Por medio del presente confirmo mi consentimiento para que la docente **JHOVANY VIOLETA CASTILLO NARRO**, identificada con DNI N.º 40851430, estudiante de Posgrado de la Universidad César Vallejo, lleve a cabo la investigación denominada: **“Habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático en estudiantes de cuarto grado de una institución educativa de Cajamarca, 2022”** en la Institución Educativa N.º 82530, la cual dirijo.

Cabe mencionar que se me ha explicado que la participación de mis estudiantes del cuarto grado “A” consistirá en lo siguiente:

Se les planteará diferentes preguntas, a través de un test para medir las habilidades del pensamiento y un examen para medir el aprendizaje matemático, todas estas preguntas serán respondidas de manera individual y las respuestas que brinde cada estudiante será confidencial. Así mismo, de ser publicado el presente estudio, se salvaguardará el nombre de la institución a mi cargo, salvo consentimiento expreso de mi representada.

Acepto voluntariamente que los estudiantes de cuarto grado “A” de la I.E. N.º 82530



Anexo:

**CONSTANCIA DE HABER REALIZADO INVESTIGACIÓN EN UNA  
INSTITUCIÓN**

Conste por el presente documento, que la docente **JHOVANY VIOLETA CASTILLO NARRO**, con DNI N.º 40851430, perteneciente al III ciclo de la Escuela Académico Profesional de Educación/ Escuela de Posgrado – Programa Académico de Maestría en Psicología Educativa, de la Universidad César Vallejo, ha realizado la investigación denominada: “**Habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático en estudiantes de cuarto grado de una institución educativa de Cajamarca, 2022**” en el período comprendido entre el 21-06-2022 y 22-06-2022, en la I.E. N.º 82530, conduciéndose con propiedad y conforme a lo establecido en reglamento de Investigación de la Universidad César Vallejo. Asimismo, se ha comprometido entregar a esta dirección, una copia del informe de investigación, conteniendo los resultados, conclusiones y recomendaciones derivados de dicho estudio.

Se expide la presente a solicitud de la parte interesada para los fines que estime convenientes.





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA**

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, JUAN CARLOS ESPEJO LÁZARO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis Completa titulada: "Habilidades del pensamiento y aprendizaje matemático en estudiantes de cuarto grado de una institución educativa de Cajamarca, 2022.", cuyo autor es CASTILLO NARRO JHOVANY VIOLETA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis Completa cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 29 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
JUAN CARLOS ESPEJO LÁZARO <b>DNI:</b> 19079694 <b>ORCID:</b> 0000-0002-9314-1894	Firmado electrónicamente por: JESPEJOLA el 17- 08-2022 20:25:26

Código documento Trilce: TRI - 0379758