



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN MENCIÓN GERENCIA DE LA  
EDUCACIÓN**

**TESIS**

**EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL  
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN  
ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE PRIMARIA DE LA  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN DE LA CRUZ MONTES  
SALAS, QUILLABAMBA 2019**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
ADMINISTRACIÓN MENCIÓN GERENCIA DE LA EDUCACIÓN**

**AUTOR**

Br. LUCY CASAS VALER

**ASESOR:**

Dr. JORGE ALBERTO SOLIS QUISPE

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8630-1493>

**CUSCO – PERÚ**

**2023**

## INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, **Asesor** del trabajo de investigación/tesis titulada: El juego como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019 presentado por: Lucy Casas Valen con DNI Nro.: 40921236 presentado por: ..... con DNI Nro.: ..... para optar el título profesional/grado académico de Maestro en Administración, Mención Gerencia de la Educación Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 02 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 8%.

**Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis**

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 12 de diciembre ..... de 2023.....

Firma

Post firma Dr. JORGE ALBERTO SOLÍS QUISPE

Nro. de DNI 23925229

ORCID del Asesor 0000-0001-8630-1493

**Se adjunta:**

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio:

NOMBRE DEL TRABAJO

**EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DEL SE**

AUTOR

**Lucy CASAS VALER**

RECUENTO DE PALABRAS

**22963 Words**

RECUENTO DE CARACTERES

**131626 Characters**

RECUENTO DE PÁGINAS

**163 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**3.1MB**

FECHA DE ENTREGA

**Dec 20, 2022 12:10 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Dec 20, 2022 12:13 AM GMT-5**

● **8% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de publicaciones
- Base de datos de trabajos entregados
- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)
- Bloques de texto excluidos manualmente

## AGRADECIMIENTO

A Dios por darme protección y amor.

A mi madre ejemplo de trabajo y constancia.

A mis hijos Samuel y Fabrizzio, mi inspiración de superación y fortaleza.

A mis hermanas por su incondicional apoyo.

A todos muchas gracias.

## Índice general

Portada	
Informe de Similitud	
Agradecimiento	
Índice general	
Lista de cuadros	
Lista de figuras	
Resumen en español y Abstract	
Palabras clave	

### INTRODUCCIÓN

#### CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación problemática .....	1
1.2 Formulación del problema .....	3
a. Problema general .....	3
b. Problemas específicos .....	3
1.3 Justificación de la investigación .....	4
1.4 Objetivos de la investigación .....	4
a. Objetivo general .....	4
b. Objetivos específicos .....	5

#### CAPITULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Bases teóricas .....	6
2.2 Marco conceptual (palabras clave) .....	20
2.3 Antecedentes empíricos de la investigación .....	50
2.4 Hipótesis .....	56
a. Hipótesis general .....	56
b. Hipótesis específicas .....	56
2.5 Identificación de variables e indicadores .....	57
2.6 Operacionalización de variables .....	60

### **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

3.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica .....	62
3.2. Tipo y nivel de investigación.....	62
3.3. Unidad de análisis .....	63
3.4. Población de estudio.....	63
3.5. Tamaño de la muestra.....	64
3.6. Técnicas de selección de muestras.....	64
3.7. Técnicas de recolección de información .....	64
3.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información.....	68
3.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas.....	69

### **CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Procesamiento, análisis, interpretación de resultados .....	71
4.2. Prueba de hipótesis.....	79
4.3. Presentación de resultados.....	88

### **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>98</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>110</b>
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	111
Anexo 2: Instrumento de recolección de información .....	116
Anexo 3: Medios de verificación.....	147
Anexo 4: Otros.....	150

## Lista de cuadros

<b>Tabla 1</b> <i>Descriptorios de respuesta para pre test y pos test</i> .....	17
<b>Tabla 2</b> <i>Ponderación de los diferentes tipos de respuesta</i> .....	18
<b>Tabla 3</b> <i>Grados de adquisición de nivel</i> .....	18
<b>Tabla 4</b> <i>Asignación de valoración cualitativa para cuadrado mágico</i> .....	24
<b>Tabla 5</b> <i>Valoración cualitativa para cuadrado mágico</i> .....	25
<b>Tabla 6</b> <i>Asignación de valoración cualitativa para cuatro operaciones</i> .....	26
<b>Tabla 7</b> <i>Valoración cualitativa para operaciones básicas</i> .....	27
<b>Tabla 8</b> <i>Asignación de valoración cualitativa para dominó</i> .....	29
<b>Tabla 9</b> <i>Valoración cualitativa para dominó</i> .....	30
<b>Tabla 10</b> <i>Asignación de escala de Likert para geometría y medición</i> .....	32
<b>Tabla 11</b> <i>Valoración cualitativa del geometría y medición</i> .....	32
<b>Tabla 12</b> <i>Asignación de valoración cualitativa para estadística descriptiva</i> .....	38
<b>Tabla 13</b> <i>Valoración cualitativa para estadística descriptiva</i> .....	39
<b>Tabla 14</b> <i>Valorización de variable independiente</i> .....	58
<b>Tabla 15</b> <i>Operacionalización de variable independiente</i> .....	59
<b>Tabla 16</b> <i>Población de la institución educativa</i> .....	64
<b>Tabla 18</b> <i>Cronograma de actividades</i> .....	66
<b>Tabla 19</b> <i>Resultado del pre test en la dimensión desarrollo del pensamiento numérico</i> .....	71
<b>Tabla 20</b> <i>Resultados del pre test en la dimensión desarrollo del pensamiento geométrico</i> .....	72
<b>Tabla 21</b> <i>Resultado del pre test en la dimensión desarrollo del pensamiento estadístico</i> .....	73
<b>Tabla 22</b> <i>Resultado general del pre test</i> .....	74
<b>Tabla 23</b> <i>Resultado del post test en la dimensión desarrollo del pensamiento numérico</i> .....	75
<b>Tabla 24</b> <i>Resultado del post test en la dimensión desarrollo del pensamiento geométrico</i> .....	76
<b>Tabla 25</b> <i>Resultado del post test en la dimensión desarrollo del pensamiento estadístico</i> .....	77
<b>Tabla 26</b> <i>Resultado general del post test</i> .....	78
<b>Tabla 27</b> <i>Modelo del método de diferencia en diferencia</i> .....	79
<b>Tabla 28</b> <i>Efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático</i> .....	81
<b>Tabla 29</b> <i>Efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento numérico</i> .....	83

<b>Tabla 30</b> <i>Efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento geométrico.....</i>	85
<b>Tabla 31</b> <i>Efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento estadístico.....</i>	86
<b>Tabla 32</b> <i>Resultado del pre y post test por dimensiones grupo experimental .....</i>	88
<b>Tabla 33</b> <i>Resultado del pre y post test por dimensiones grupo control .....</i>	89
<b>Tabla 34</b> <i>Matriz de consistencia .....</i>	111

## Lista de figuras

<b>Figura 1</b> <i>Juego como estrategia didáctica</i> .....	21
<b>Figura 2</b> <i>Juegos numéricos</i> .....	22
<b>Figura 3</b> <i>Juegos numéricos de cuadrado mágico</i> .....	23
<b>Figura 4</b> <i>Juegos numéricos de cuadrado mágico</i> .....	26
<b>Figura 5</b> <i>Juegos numéricos dominó</i> .....	28
<b>Figura 6</b> <i>Juegos geométricos</i> .....	31
<b>Figura 7</b> <i>Juegos geométricos tangram</i> .....	34
<b>Figura 8</b> <i>Juegos geométricos tangram</i> .....	35
<b>Figura 9</b> <i>Juegos geométricos ubongo</i> .....	36
<b>Figura 10</b> <i>Juegos geométricos estadísticos</i> .....	37
<b>Figura 11</b> <i>Juegos estadísticos palotera</i> .....	40
<b>Figura 12</b> <i>Juegos estadísticos Eleusis</i> .....	41
<b>Figura 13</b> <i>Desarrollo del pensamiento matemático</i> .....	42
<b>Figura 14</b> <i>Desarrollo del pensamiento numérico</i> .....	43
<b>Figura 15</b> <i>Desarrollo del pensamiento numérico</i> .....	44
<b>Figura 16</b> <i>Desarrollo del pensamiento numérico</i> .....	45
<b>Figura 17</b> <i>Desarrollo del pensamiento geométrico</i> .....	46
<b>Figura 18</b> <i>Desarrollo del pensamiento geométrico geometría y medición</i> .....	47
<b>Figura 19</b> <i>Desarrollo del pensamiento geométrico geometría y medición</i> .....	48
<b>Figura 20</b> <i>Desarrollo del pensamiento estadístico estadística descriptiva</i> .....	49
<b>Figura 21</b> <i>Desarrollo del pensamiento estadístico estadística inferencial</i> .....	50
<b>Figura 22</b> <i>Variable independiente (X): El juego como estrategia didáctica</i> .....	60
<b>Figura 23</b> <i>Variable dependiente (Y): El desarrollo del pensamiento matemático</i> .....	61

## Resumen

La estrategia didáctica desarrolla el pensamiento matemático, en cambio, el aprendizaje a través de temas matemáticos se ve limitada por la utilización de metodologías tradicionales, convirtiéndose en una dificultad para desarrollar el pensamiento matemático, constituyéndose en un tema de interés para los investigadores en el campo de la educación, es así que, se planteó como objetivo general determinar si la aplicación del juego como estrategia didáctica permite desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes. Referente a la metodología el estudio fue de diseño experimental, tipo aplicada, nivel cuasi- experimental y enfoque mixto, la población y muestra estuvo conformada por 100 niños. Respecto a las técnicas, se empleó el test y la experimentación, en cuanto a los instrumentos se empleó la prueba de entrada (pre-test) y salida (post- test). Por tanto, se tuvo como resultados que el efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático fue positivo, equivalente a  $(d)19,76$  puntos en el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático con el  $p$  valor de  $(d) = 0,000$ , finalmente se concluye que, la aplicación del juego como estrategia didáctica si mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes.

**PALABRAS CLAVES:** Juego, estrategia didáctica, pensamiento matemático, cuasi experimental.

## **Abstract**

The didactic strategy develops mathematical thinking, on the other hand, learning through mathematical topics is limited by the use of traditional methodologies, becoming a difficulty to develop mathematical thinking, constituting a topic of interest for researchers in the field of education, it is so, it was raised as a general objective to determine if the application of the game as a didactic strategy allows to develop thinking Mathematician in students. Regarding the methodology, the study was of experimental design, applied type, quasi-experimental level and mixed approach, the population and sample was made up of 100 children. Regarding the techniques, the test and experimentation were used, in terms of the instruments the entry test (pre-test) and exit (post-test) were used. Therefore, it was had as results that the effect of the application of games as a didactic strategy in the development of mathematical thinking was positive, equivalent to (d) 19.76 points in the average score of development of mathematical thinking with the p value of (d) = 0.000, finally it is concluded that, the application of the game as a didactic strategy if it improves the development of mathematical thinking in students.

**KEY WORDS:** Game, didactic strategy, mathematical thinking, quasi-experimental.

## INTRODUCCIÓN

Los juegos son esenciales para la humanidad y son actividades recreativas antiguas. En cambio, las personas siempre han jugado durante diferentes períodos de tiempo y han aprendido a vivir a través del juego. Cabe mencionar que, la identidad de las personas está relacionada con el desarrollo del juego, por lo que, es creadora de cultura (Murcia, 2002).

Por otra parte, la estrategia didáctica se entiende como el conjunto de técnicas que aspiran al logro de aprendizaje, sin dejar de lado que la selección, planificación y aplicación de estrategias promuevan un determinado clima de aula como la interacción de estudiante-estudiante y docente-estudiante (Espeleta et al., 2014).

En cambio, el pensamiento matemático es una capacidad de descifrar información en la vida cotidiana y tomar decisiones basadas en esta interpretación, utilizando herramientas matemáticas con un contenido de pensamiento analítico, flexible y crítico, tanto al razonar como al evaluar el pensamiento de los demás (Lozada y Fuentes, 2018).

En síntesis, este trabajo constituye los capítulos siguientes:

El Primer capítulo, contextualiza el planteamiento del problema, el objeto de estudio que motivó la realización de la tesis. Además, se presentan los objetivos, metodología de trabajo y su justificación, aspectos que son fundamentales para el desarrollo de la presente investigación.

El segundo capítulo, comprende el marco teórico conceptual donde se describen las bases teóricas en las que se basa la presente investigación, lo que da claridad en el análisis integral del trabajo, además se detallan trabajos de investigación relacionados a Las variables en estudio, donde se aprecia referencias de otros trabajos de investigación que amplía los criterios y da precisión acerca de la pertinencia de la presente investigación, finalmente se desarrollan conceptos básicos para el entendimiento del tema.

El tercer capítulo, comprenden las variables e hipótesis en el cual se plantean las hipótesis afirmativas y sus correspondientes hipótesis nulas, las cuales serán objeto de contrastación, asimismo, se identificarán las variables y sus respectivos indicadores, cuyas valoraciones son para realizar las contrastaciones que permitan aceptar o rechazar el sistema de las hipótesis.

En el cuarto capítulo, hace referencia a la metodología de la investigación donde se describe la metodología utilizada para el tratamiento de las variables y sus mediciones. Asimismo, se describe el ámbito de estudio, el tipo, nivel de investigación, instrumentos utilizados en la recolección de datos y se define la muestra de estudio.

En el quinto capítulo, comprende los resultados y discusión, en este capítulo se procesa los datos obtenidos para analizar e interpretar los resultados obtenidos, para en seguida profundizar en las explicaciones sobre las razones por las que ocurren las variaciones en las variables en estudio, aspecto que sirve para afirmar como verdad o falsa las hipótesis planteadas.

Para finalizar se anuncia, las conclusiones y recomendaciones, además, se añade las bibliografías y anexos.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Situación problemática

El profesor no desarrolla el lenguaje acorde a la realidad en las sesiones de aprendizaje donde se desarrolla el hecho educativo, es decir, debe ser técnico pero comprensible para los estudiantes; asimismo, usar estrategias que contribuyan a mejorar las actitudes de los estudiantes para esta área, para solucionar problemas cotidianos en el futuro y las escuelas jueguen un papel transcendental para la construcción del conocimiento matemático (Ministerio de Educación, 2012).

Para ganar interés en las matemáticas, el profesor debe usar actividades didácticas que ayuden a explicar el contenido de las matemáticas, desde las operaciones básicas hasta aspectos más complejos. En tanto, logra enseñar la tabla de multiplicar mediante juegos de tarjetas o bingos, utilizando los juegos necesarios para desarrollar las operaciones (Vásquez, 2010).

Hoy en día las matemáticas en la enseñanza no facilita alcanzar resultados universales acordes a los estándares esperados, según a los resultados de la evaluación PISA, en los últimos tres años nuestro país obtuvo el último lugar en lo que respecta a matemáticas, esto posiblemente a muchos factores, entre ellos posiblemente sea por falta de una estrategia adecuada a las exigencias del aprendizaje de niños del nivel primario; los trabajos de investigación revisados, existe pocos trabajos que hayan aplicado el juego a modo de estrategia didáctica con el fin del aprendizaje de las matemáticas (OCDE, 2017).

Asimismo, los profesores y estudiantes no cuentan con materiales didácticos y psicopedagógicos que son necesarios para un proceso de aprendizaje y enseñanza efectivos e inclusive

no tiene suficiente espacio para practicar sus juegos de preferencia, además, los profesores no les dan relevancia a los juegos. Asimismo, muchos niños, tienen la necesidad de trabajar para cooperar a la economía familiar, por ello maduran apresuradamente y así no dedican tiempo de jugar, ya que, el juego es un procedimiento de integración o adecuación a la sociedad (López, 2014).

En el caso de la región las instituciones educativas, son muy escasos los docentes que practican diferentes estrategias de aprendizaje de acuerdo a la diversidad de estilos de aprendizaje de los niños, ya que, es claro que no emplean los juegos como una estrategia educativa para este aprendizaje de las matemáticas, pero desafortunadamente pensar en diversificar las estrategias implica tiempo y responsabilidad a la hora de planificar sesiones de aprendizaje (Casas, 2021). Además, hay estudiantes con mucho anhelo de aprender, pero en las matemáticas la enseñanza no es apropiado ni conveniente, ya que, carece de actividades didácticas repercute de manera preocupante en los estudiantes, puesto que, manifiestan obstáculos para participar y captar en las actividades del aula (Ccolque, 2018).

Por otro lado, en la Institución Educativa en estudio existe una estrategia instruccional utilizada en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, los docentes no han diversificado sus métodos de enseñanza de acuerdo a las necesidades de los niños, ni han escuchado a los niños expresarse que aprender matemáticas es a través del juego. Por tanto, al desarrollar el análisis de calificaciones el 19% de los estudiantes inician el aprendizaje, en cambio el 1% apenas está situado en logro y nadie está en un nivel de logro relevante de aprendizaje.

En tanto, este trabajo quiere manifestar la trascendencia del juego como estrategia didáctica en el progreso de estudiantes del pensamiento matemático.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

**PG1:** ¿En qué medida la aplicación de juego como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- PE 1:** ¿Cuál es el nivel de desarrollo del pensamiento matemático antes (pre test) de la aplicación del juego como estrategia didáctica en los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019?
- PE 2:** ¿En qué medida la aplicación de juego como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019?
- PE 3:** ¿En qué medida la aplicación de juego como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019?
- PE 4:** ¿En qué medida la aplicación de juego como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019?
- PE 5:** ¿Cuál es el nivel de desarrollo del pensamiento matemático después (post test) de la aplicación del juego como estrategia didáctica en los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes, Quillabamba 2019?

### **1.3 Justificación de la investigación**

#### **Justificación metodológica:**

Es el sustento metodológico y teórico, emplear in situ como una estrategia educativa o didáctica de estos juegos y es adecuada en los resultados de aprendizaje, asimismo, los protagonistas serán los estudiantes en este procedimiento del aprendizaje de matemáticas y así lograrán desarrollar las matemáticas.

#### **Justificación practica:**

Este proceso permitirá obtener los resultados de este estudio, además, ejercerán de base para posteriores estudios con muestras más desarrolladas, para emplear diseños experimentales que revelen una mayor seguridad.

#### **Justificación teórica:**

Es esencial fundamentar una base teórica para el aprendizaje de las matemáticas. Con estrategias didácticas más adecuadas, mediante juegos de la base teórica facilitará argumentar con solidez los aportes teóricos que se establezcan muchas teorías al respecto.

### **1.4 Objetivos de la investigación**

#### **1.4.1 Objetivo general**

**OG1:** Determinar si la aplicación del juego como estrategia didáctica permite desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- OE 1:** Identificar el nivel de desarrollo del pensamiento matemático antes (pre test) de la aplicación del juego como estrategia didáctica en los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.
- OE 2:** Determinar la aplicación del juego como estrategia didáctica para mejorar el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.
- OE 3:** Determinar la aplicación del juego como estrategia didáctica para mejorar el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.
- OE 4:** Determinar la aplicación del juego como estrategia didáctica para mejorar el desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.
- OE 5:** Identificar el nivel de desarrollo del pensamiento matemático después (post test) de la aplicación del juego como estrategia didáctica en los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

# CAPÍTULO II

## MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 2.1 Marco teórico

#### 2.1.1 Estrategia didáctica

Muro (2019) indica que son sistemas de acciones y de operaciones, ya sea físicas como mentales, que facilitan la comparación (interactividad) del estudiante que entiende con el objetivo de conocer y se relaciona con la colaboración y ayuda a más compañeros en todas las etapas de aprendizaje (interacción) para promover una actividad con la calidad requerida. Asimismo, estas estrategias determinan herramientas para medir lo que están aprendiendo entre los individuos y los contenidos de preparación que el docente usa conscientemente para lograr aprendizajes establecidos.

Para Melquiades (2013), son de esencial importancia en el día a día del procedimiento de enseñanza y aprendizaje, a través de esta es posible enseñar de diferentes maneras el contenido matemático con la intención de alcanzar conocimientos constructivos; esto posibilita a los educadores implementar e innovar en la enseñanza de las matemáticas, por ello, tendrán que sugerir nuevas técnicas, métodos, recursos, estrategias que sean fáciles de utilizar para que los estudiantes aprendan fácilmente. Por tanto, las estrategias didácticas tiene como finalidad promover el desarrollo significativo y constructivista de los contenidos matemáticos, optimando en las instituciones educativas la calidad educativa que implementen la enseñanza sobre la base de las estrategias didácticas, con el uso cotidiano que conduce al desarrollo del aprendizajes constructivistas en los estudiantes, al mismo tiempo demuestran una mejora cognitivo en los exámenes, trabajos, tareas, exposiciones, entre otras labores escolares.

Las estrategias didácticas son un conjunto de acciones que lleva a cabo el profesor con explícita y clara intencionalidad pedagógica, en este contexto, el docente de forma específica describe cada punto matemático dentro del salón de clases, facilitando su planeación y dando pauta para llevarse a cabo, para que se alcance un buen aprendizaje, el docente tendrá que organizar cada procedimiento que se vaya a implementar, para enseñar matemáticas se requiere el uso de material ya sea para armar figuras, hacer dibujos para interpretar las fracciones, medir espacios al aire libre, realizar un plano cartesiano, entre otras actividades, implementando actividades o tareas en un tiempo necesario para llevar a cabo cada actividad.

#### ***2.1.1.1 El juego como estrategia didáctica***

Contreras (2015) refiere que facilita a los estudiantes en componer sus conocimientos a través de la experimentación, exploración, investigación, los cuales, son procedimientos importantes para alcanzar un aprendizaje significativo. De esta forma, se abre infinitas posibilidades para desarrollar y crear juegos didácticos. Por lo tanto, como toda estrategia didáctica, este procedimiento de desarrollar y crear requiere inevitablemente la consideración de una serie de cuestiones importantes, como, por ejemplo, la formulación del juego debe considerar destrezas, culturas y capacidades para que los colaboradores deberán solucionar jugando, organizado de acuerdo a los conocimientos previos, habilidades sociales y personales del grupo de estudiantes con el que se trabaja.

#### ***2.1.1.2 El juego y las matemáticas***

Para Martínez et al. (2010), el juego y la matemática tienen numerosas semejanzas en lo que se menciona a un propósito educativo. Es decir, la matemática facilita a los individuos o estudiantes un conjunto de instrumento que fortalecen y enriquecen su estructura mental,

permitiéndoles explorar y actuar en la realidad. Al mismo tiempo, el juego enseña a los estudiantes al primer paso en desarrollar técnicas intelectuales, optimizando el pensamiento lógico, también, enseña el pensamiento con espíritu crítico, desarrollando el hábito de razonar, por ello, el juego permite actividades mentales que producen, en tanto, son un punto de inicio para enseñar y aprender matemáticas, estableciendo la base para la formación de pensamientos matemáticos en el futuro.

Los juegos brindan a los niños oportunidades para estar activos, divertirse, distraerse, crear, investigar, desarrollarse y participar. Esta actividad matemática siempre tiene un elemento de diversión; ya que, a través de ella, los niños asimilan fácilmente los conocimientos, por tanto, el juego los organiza y los impulsa a intervenir en la construcción de sus conocimientos propios. En tanto, se cree que el juego es la estrategia más adecuada para inculcar en los niños el intenso entusiasmo y emoción hacia las matemáticas. La gran ventaja de este enfoque lúdico, reside en su capacidad para inculcar la posición correcta en los niños cuando se enfrenten a problemas matemáticos de su contexto; bajo esta perspectiva la mejor manera de hacer matemática es proporcionar a los niños juegos interesantes y significativos, en los que puedan explorar y sobre todo desarrollar sus competencias y habilidades.

### ***2.1.1.3 Dimensiones de estrategia didáctica***

#### **A. Juegos numéricos**

Radica en los juegos interactivos en el salón de clases, además, existen diferentes algoritmos y modelos funcionales que permiten a los estudiantes realizar acciones inferenciales y en base a su experiencia puede ser utilizado en la vida cotidiana, asimismo, es importante considerar que las matemáticas requieren de análisis y resolución reflexiva de problemas (Muentes et al., 2019).

Asimismo, se define como la herramienta para facilitar el aprendizaje utilizado en educación general y educación matemática. Este método se suele utilizar en etapas infantiles y primarias debido a su muy poco uso en la enseñanza secundaria y universitaria (Franco y Sánchez, 2019).

### **B. Juegos geométricos**

Enseñanza que posibilita la descomposición de los problemas en sus partes permitiendo nuevas expectativas de construcción. A través de los juegos geométricos, los estudiantes aprenden a realizar gráficas mentales del problema presentado, para llegar a las resoluciones más adecuadas. (Cortés y Pulgarín, 2018).

Estos juegos impulsan a los estudiantes a expresar su posición en el espacio y de todos lo que está rodeado, dichos juegos estimulan la capacidad para situarse en un plano mediante la identificación de figuras geométricas (Chipana y Huamani, 2019).

### **C. Juegos estadísticos**

Estimula en los estudiantes el crecimiento del pensamiento estadístico, haciéndolos expresar información que puede ser observada, procesada e interpretada. Esto significa que, los estos juegos permiten explorar datos, interpretarlos, representarlos, leerlos en contexto y formular argumentos e inferencias utilizando medidas estadísticas (Casas, 2021)

Además, es un intento de hacer que la lección de matemáticas sea más interesante, además, hay temas más abstractos relacionados con la asignación de probabilidad. En este campo, está basado estrictamente en juegos de azar, que actualmente es una actividad popular en la sociedad, incluso en las instituciones (Batanero, 2001).

### **2.1.2 Concepto del pensamiento**

Jara (2012) indica que se estimula a través la lectura y los conocimientos elementales, supeditado del grado de razonamiento que adquiera el individuo. Por tanto, el pensamiento mismo es el resultado del acto de pensar basado en lo que se sabemos, lo que vemos y lo que sentimos. Por ello, difícilmente se puede conocer el pensamiento a la vez que este no se genere a través del lenguaje, que es el medio de expresarse.

Según Goñi y Alcaíno (2016), es necesario comprender que el pensamiento es un conjunto de destrezas, desde un punto de vista pedagógico, el pensamiento tiene dos componentes fundamentales, que el pensamiento se consigue enseñar y aprender, por ende, se puede mejorar a través de la práctica en situaciones adecuadas y este pensamiento no es una sola entidad, sino que comprende diversas habilidades.

#### ***2.1.2.1 Modelos tradicionales de enseñanza***

Para Larrañaga (2012), la educación tradicional se concreta como una aglomeración de conocimientos, aun cuando, lo que se necesita hoy en día son personas creativas, con la capacidad de adaptarse a sucesos reflexivos y que sepan colaborar, con auto confianza y todo lo mencionado no nos lo proporciona la educación tradicional.

Según Chirinos (2017), este modelo se desarrollará en el proceso de enseñanza y aprendizaje que apoyará las líneas de comportamiento pedagógico, con preferencia por los aprendizajes matemáticos muy complejos de los estudiantes, es decir, el uso de las estrategias clásicas o tradicionales influye fuertemente en los bajos niveles del aprendizaje de los alumnos.

Los rasgos distintivos de la escuela tradicional, según Del Río (2011), citado por Amador (2018), son el verticalismo, que sitúa a los docentes en una posición jerárquica superior en relación a los alumnos, lo que genera relaciones de dependencia, dominación y competencia. La

dependencia y la sumisión son habituales en la educación diaria, presentándose además de manera significativa el autoritarismo, donde predomina de forma casi total el profesor en la toma de decisiones relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje. En el último lugar en esta cadena de dos niveles se ubica el estudiante, no tienen poder y no tienen influencia en las decisiones del proceso de enseñanza y aprendizaje.

### ***2.1.2.2 Modelo de John Dewey***

Para Ruiz (2018), la concepción educativa de Dewey se basa en que el alumno tiene un papel protagónico, porque el estado de aprendizaje es el interés del estudiante. Empero, el papel del docente no es secundario, ya que, consiste en ayudar al estudiante a descubrir sus intereses y enseñarle el método requerido para reflexionar sobre la realidad social. Dewey rechazó el fin como algo externo a la acción, lo que llevó a la identificación de los fines con los medios (aprender haciendo). Esto solo puede hacerse utilizando un método empírico, este método fundamenta su pragmatismo transformando a la acción en una herramienta.

John Dewey citado por Lopes y Costa (1996), indica que “el aprendizaje se hace a partir del pensamiento. El problema nace como un aspecto central para delimitar el objetivo del pensamiento quien conduce el aprendizaje” (p. 49).

Esta última afirmación para Palomino (2015), pone en primer plano al problema como generador de experiencias de aprendizaje a través de actividades orientadas a los problemas. De esta forma, es necesario tener experiencia previa con el individuo quien va a solucionar el problema, ya que, en caso contrario podrían elaborar soluciones incorrectas o falsas. En este contexto es necesario, trazar estos factores en el contexto del proceso de enseñanza y aprendizaje de Matemáticas. Por lo tanto, la importancia de proponer actividades de aprendizaje obliga a los

alumnos a utilizar las experiencias que tienen y mejorar las experiencias relevantes, con el fin de lograr los objetivos de aprendizaje permanente.

Esto implica la utilización de materiales conocidos y concretos por los alumnos, de manera que su uso y manejo no sea un obstáculo para la concreción de la actividad de aprendizaje.

De la misma manera, el planteamiento de situaciones problemáticas que se generen del contexto real del individuo o estudiante posibilita la concretización de tareas mucho más específicas otorgando la posibilidad a todos los estudiantes de dividir el problema planteado en sub problemas de fácil resolución para lograr resolver el problema general.

### ***2.1.2.3 Modelo de George Polya***

Según Delgadillo (2015), “este modelo es un procedimiento reflexivo y analítico que mediante sus cuatro fases posibilita al estudiante optimizar su habilidad para resolver problemas matemáticos” (p. 25).

Para Torres (2015), el modelo sugiere cuatro fases o etapas en calidad de estrategias para solucionar problemas, por tanto, se tiene:

Primero: Comprender el problema, el cual está planteado por las siguientes preguntas; ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son las condiciones? ¿Cuáles son los datos? ¿Es posible satisfacerlas? ¿Son irrelevantes, o contradictorias? ¿Son suficientes para determinar la incógnita, o no lo son?

Segundo: Diseñar un plan, el cual está planteado por las siguientes preguntas; ¿Se conoce un problema relacionado? ¿Se puede convertir en un problema más simple? ¿Se puede replantear el problema? ¿Se pueden introducir elementos auxiliares?

Tercero: Ponerlo en práctica, el cual se emplea un plan, se inspecciona cada paso, se evidencia y se prueba que son correctos.

Cuarto: Examinar la solución, el cual está planteado por las siguientes preguntas; ¿Podría haberse resuelto de otra manera? ¿Se puede chequear el resultado? ¿El argumento? ¿Se pueden usar el resultado o el método para otros problemas?

Concha (2019) hace referencia al modelo de Polya “Teoría heurística de George Polya”, el cual, considera como sello distintivo de los seres humanos como la ciencia y el arte de descubrir e invención de resoluciones problemas mediante el pensamiento divergente o lateral y la creatividad. Según el matemático George Polya la base de la heurística es la práctica de resolución de problemas y observar cómo resuelven los demás. En tanto, las cuatro fases planteadas por Polya, se entienden como una estructura metodológica, por lo tanto, es posible emplear también en los problemas no matemáticos en la vida cotidiana. Cabe señalar que, este método al colocar en ejercicio en la Educación Primaria, es necesario considerar la importancia y la aplicación atribuida de cada fase de acuerdo con la edad y su desarrollo intelectual.

#### ***2.1.2.4 Modelo de Van Hiele***

Según Chavarria (2018), es “un modelo didáctico generado de una representación simplificada del quehacer didáctico en el que está involucrado el desarrollo y descripción del razonamiento geométrico y la propuesta didáctica para la enseñanza- aprendizaje de la geometría” (p. 29).

Lastra (2005) indica que es una forma de aprendizaje estructurar de la geometría, apto para la edificación de un espacio, además, plantea un modelo de estratificación del conocimiento humano, el cual, son niveles sucesivos de conocimiento, que facilitan clasificar distintos niveles de representaciones del espacio.

Ramos (2015) alude que la teoría de dicho modelo permite que los estudiantes entiendan el procedimiento del aprendizaje - enseñanza de las matemáticas y los temas de razonamiento

geométrico, a medida que avanzan a través de los cinco niveles. En este sentido, para que los estudiantes dominen completamente el nivel en que han alcanzado y así pueda dar un paso al siguiente nivel superior, por ello, deberán seguir ciertos procesos para sus aprendizajes. Seguidamente, se identifican los niveles precisos para valorar el progreso del pensamiento geométrico de la actual investigación:

#### **Nivel 0: Visualización o reconocimiento.**

Las formas geométricas de en este nivel se reconocen en términos de forma, es decir, los estudiantes no diferencian entre elementos ni peculiaridad de las formas geométricas, perciben el todo y ven dichas formas en base a sus caracteres de modo óptico tales como: apariencia física, tamaño, color, forma, etc. (Ramos, 2015).

#### **Nivel 1: Análisis.**

El estudiante analiza e identificar propiedades, las cualidades de las formas geométricas, es decir, los estudiantes usan un lenguaje geométrico simple, además, se empieza con razonar y hacen sus experiencias primeras con algunas limitaciones, porque todavía no han desarrollado la facultad de relacionarse las propiedades entre sí. En dicho nivel las cualidades de los objetos matemáticos se determinan directamente, mediante de la manipulación y experimentación, en las que los resultados son las características de las formas del pensamiento (Ramos, 2015).

#### **Nivel 2: Ordenación y clasificación**

Los estudiantes reconocen las diferentes formas geométricas en función de sus propiedades y características. De esta manera, es resulta fácil comprender cómo esas propiedades proceden de las demás; en tanto, establece afinidad entre las diversas cualidades de las mencionadas formas, además, establece las disposición suficientes y necesarias para determinar en una definida clase de

figura. En resumen, en este nivel los resultados de pensar están relacionados entre las características de las formas geométricas (Ramos, 2015).

Asimismo, Ramos (2015), menciona que: “Fases de aprendizaje planteados por Van Hiele, tiene como finalidad orientar al docente; en cuanto a la planificación, diseño, y organización de las experiencias de aprendizaje de los estudiantes y generar el cambio de un nivel a otro” (p. 33).

En tanto, las etapas o fases del modelo según Pastor (1994) y Berritzegune (2013), se plantea las siguientes:

### **Fase 1: Preguntas / Información**

Según Pastor (1994) y Berritzegune (2013), “el docente en esta fase determina los conocimientos preliminares del estudiante y su nivel de razonar” (p. 72).

### **Fase 2: Orientación dirigida**

Según Pastor (1994) y Berritzegune (2013), los docentes deben definir cuidadosamente las actividades y los problemas para asegurar que los estudiantes revelen, aprendan y comprendan adecuadamente los conceptos y las características de los objetos geométricos. Es decir, “los docentes organizan las distintas tareas que faciliten a los alumnos entender conceptos, propiedades necesarias para alcanzar un nuevo nivel de razonamiento” (p. 73).

### **Fase 3: Explicitación**

Según Pastor (1994) y Berritzegune (2013), los estudiantes expresan las conclusiones por escrito u oralmente, es decir, relacionan socialmente sus experiencias e intercambian ideas en cooperación con el profesor y el resto de estudiantes, para identificar las características y mediante de un enfoque y lenguaje técnico determinado. Durante esta etapa no se crean aprendizajes de nuevos temas, sino que se desarrollara discusiones y comentarios de la estrategia manejada para solucionar dificultades.

#### **Fase 4: Orientación libre**

Según Pastor (1994) y Berritzegune (2013), es donde los estudiantes fortalecen los conocimientos adquiridos en las anteriores etapas. Usa los conocimientos obtenidos para resolver los problemas matemáticos más complejos. La parte básica de esta etapa consiste en actividades que incluyen nuevas propiedades, conceptos y diferentes formas de pensar, es decir, en esta etapa se aplica una mezcla de conocimientos recién adquiridos para hacer frente a otras actividades.

#### **Fase 5: Integración**

Según Pastor (1994) y Berritzegune (2013), en esta etapa, los docentes promueven el trabajo e imparten conocimientos generales y señalan que estos conocimientos no son un concepto nuevo o característico de los estudiantes, sino una acumulación y síntesis de aspectos que ya conocen. El profesor sugiere actividades en las que hay una organización de los conocimientos existentes.

##### **2.1.2.5 Valoración de los niveles de modelo Van Hiele**

Corberán et al. (1994) refieren que, para codificar los test de cada estudiante, se realiza un procedimiento de diversas fases, que se desarrollará de la siguiente forma:

- Este nivel no concede a los estudiantes números simples correspondientes al nivel establecido por Van Hiele, ya que, determinan qué tan bien el estudiante ha captado cada nivel de razonamiento, para describir el paso de un nivel a otro.
- Es un indicativo de seguridad la calidad de respuesta a las preguntas, es decir, como el estudiante respondió en el mencionado ítem. Por consiguiente, en dicho indicativo se utilizó las habilidades propias del nivel de razonamiento.

En tanto, se resume a estas consideraciones en evaluar desde una doble perspectiva a cada una de las respuestas, entre los cuales se encuentran:

- Establece un nivel de razonar en el que se desarrolla la solución por el estudiante.
- Establece la clase o tipo de respuesta por su calidad matemática y la claridad que manifiesta el nivel de razonar.

Estos tipos de respuestas se detallan y se precisan en la sucesiva tabla:

**Tabla 1**  
*Descriptorios de respuesta para pre test y pos test.*

<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>
Tipo 0	Pregunta sin respuesta o con respuestas no legibles.
Tipo 1	Respuesta donde indica, que el estudiante no está en un determinado nivel de conocimiento, además no ofrece información alguna acerca de los niveles inferiores.
Tipo 2	Respuesta incorrecta o incompleta en donde se puede reconocer indicios de un cierto nivel de conocimiento. Se trata, de respuestas muy pobres con errores donde no responde directamente la pregunta planteada.
Tipo 3	Respuesta correcta pero incompleta, donde se reconoce indicios de cierto nivel de conocimiento. Se trata, de respuestas pobres, donde no contienen errores matemáticos.
Tipo 4	Respuestas que reflejan características de dos niveles de conocimiento distintos. Este tipo de respuestas refleja la transición de niveles, pues contienen dos niveles de conocimiento consecutivos.
Tipo 5	Respuesta bastante completa pero incorrecta, reflejan un nivel de conocimiento determinado. La equivocación de la respuesta puede deberse a errores matemáticos que no llevan a la solución del problema planteado.
Tipo 6	Respuesta bastante completa y correcta que reflejan claramente un nivel de conocimiento determinado. No llega a resolver el problema debido a pequeños errores.
Tipo 7	Respuestas matemáticamente correctas y completas que reflejan claramente un nivel de conocimiento.

*Nota.* Corberán (1994).

El procedimiento de evaluación de su nivel de razonar se integra examinando todas las respuestas que se puede solucionar en un definitivo nivel y ponderados de 0 y 100, a cada solución o respuesta según su tipo y valores.

**Tabla 2**  
*Ponderación de los diferentes tipos de respuesta*

<b>Tipo</b>	1	2	3	4	5	6	8	7
<b>Ponderación</b>	0	0	20	25	50	75	80	100

*Nota.* Corberán (1994)

Por último, Afonso (2003), refiere que “medir los pesos de todas las preguntas asociadas con cada nivel de Van Hiele, concede el grado de adquisición del nivel. Estos valores van 0 y 100” (p. 185). En tanto, lo que permite poseer una perspectiva exacta del nivel en el que el estudiante ha alcanzado de acuerdo al nivel de Van Hiele.

**Tabla 3**  
*Grados de adquisición de nivel*

85 - 100	Alta (A)
60 - 85	Completa (C)
40 - 60	Intermedia (I)
15 - 40	Baja adquisición (B)
0 - 15	Nula adquisición (N)

*Nota.* Afonso (2003)

### ***2.1.2.6 Dimensiones de pensamiento matemático***

#### **A. Desarrollo del pensamiento numérico**

Está relacionado el entendimiento en general de números y operaciones de una persona junto con la inclinación y la habilidad de utilizar ese entendimiento de manera flexible para realizar juicios matemáticos y desarrollar estrategias beneficiosas en el manejo de operaciones y números (Mcintosh y Reys, 1992).

Asimismo, se refiere a la comprensión del significado de los números en términos de sus diversas representaciones e interpretaciones, al uso de su poder descriptivo, el reconocimiento de los valores (tamaño) relativo y absoluto de los números, la evaluación del impacto de varios procesos, el desarrollo de criterios para considerar números (Obando y Vásquez, 2008).

#### **B. Desarrollo del pensamiento geométrico**

Es uno de los componentes más influyentes de las matemáticas en el proceso de aprendizaje y enseñanza. Por lo tanto, en el último periodo académico se da a conocer y se limita a transferir fórmulas dibujos y fórmulas (González y Guillen, 2009).

Además, es una forma de pensamiento matemático y está basado en el conocimiento de modelos de espacios físicos tridimensionales. Este pensamiento, tiene un fuerte fundamento sensorial que parte de las primeras relaciones del niño con el entorno, se organiza y los contenidos geométricos se generaliza a través del estudio (Nunda et al., 2017).

#### **C. Desarrollo del pensamiento estadístico**

Cubre una parte de la competencia y el razonamiento, pero incluye contenidos diferentes, en particular, los conocimientos y habilidades. En el pasado, estas habilidades y conocimientos residían reservados sólo para la educación superior en estadística, pero hoy en día forman parte de los objetivos curriculares para los niveles elementales (Sánchez y Gómez, 2011).

También, destaca el desarrollo de un enfoque crítico y de las habilidades para resolver problemas de la realidad de un contexto específico donde cuantifican y reducen el cambio esencial, además, contiene el dominio de procedimientos y conceptos, edificación de modelos, inferencia, razonamiento y desarrollo de disposiciones (Zapata, 2016).

## **2.2 Marco conceptual**

Constituye el desarrollo de la matriz de consistencia. Por lo que, se tendrá las definiciones conceptuales y operacionales de las variables, factores e indicadores siguiendo estrictamente el esquema de operacionalización de cada variable.

### **2.2.1 El juego como estrategia didáctica (X)**

#### **Definición conceptual**

Para Posada (2014), “el juego forma un ambiente innato de aprendizaje, por lo cual se puede aprovechar como una estrategia didáctica, siendo una manera de compartir, comunicar, potenciar el desarrollo social, emocional, cognitivo y fundamentalmente conceptualizar conocimientos en el individuo” (p. 26).

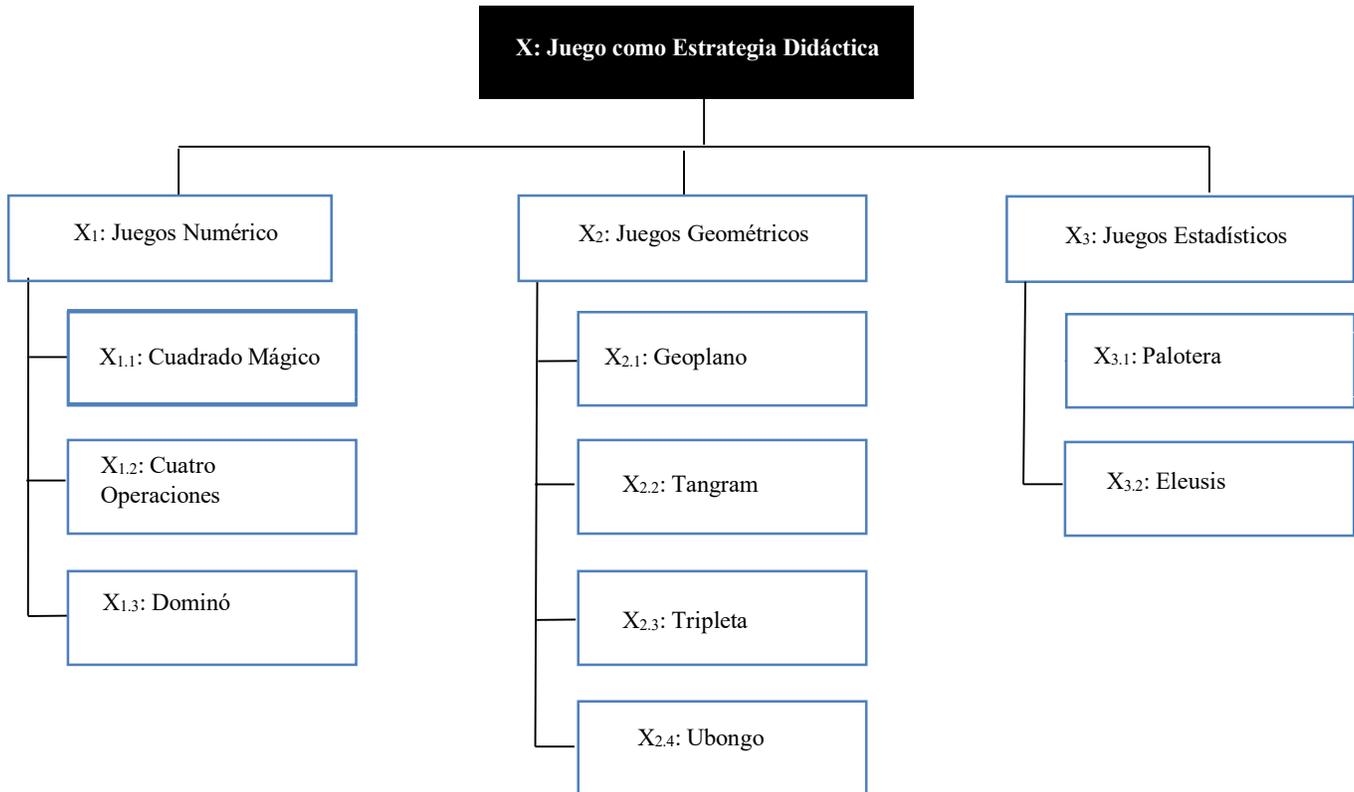
Según López et al. (2011), consideran a los juegos como una actividad esencial en el aula, por ello, proporcionan otra forma de obtener el aprendizaje. Los juegos guía a estudiantes interesados en los campos que brindan actividades recreativas. En ese entorno, los docentes pueden crear o adaptar juegos que enlacen las necesidades, a las expectativas, a los intereses, al ritmo de aprendizaje y a la edad.

Al incorporar los juegos a las estrategias didácticas en las actividades cotidianas se les enseña a los alumnos que el aprendizaje es fácil, entretenido y puede originar cualidades como el deseo, creatividad y la emoción por participar en actividades de aprendizaje escolar.

## Definición operacional

Figura 1

*Juego como estrategia didáctica*



**Nota:** Elaboración propia en base al estudio de Posada (2014).

### 2.2.1.1 Juegos numéricos

#### Definición conceptual

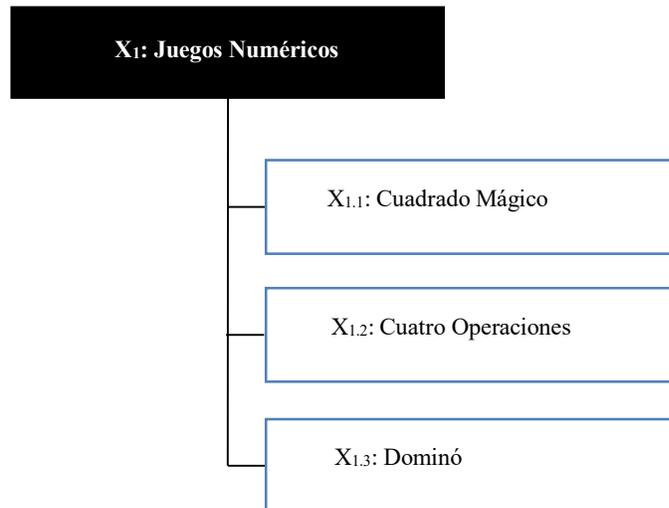
Según Chipana y Huamaní (2019), estos juegos motivan en los estudiantes a desarrollar el pensamiento matemático y numérico (desarrollando las destrezas de numeración y cálculo).

Para McIntosh y Reys (1992), dichos juegos desenvuelven el pensamiento en números, por ello, el pensamiento numérico hace referencia al entendimiento en general de los números y las operaciones que tiene un individuo. En tal sentido, dicho pensamiento desarrollará estrategias beneficiosas para solucionar algoritmos y operaciones.

## Definición operacional

Figura 2

*Juegos numéricos*



*Nota:* Elaboración propia en base al estudio de Mcintosh y Reys (1992).

### A. Cuadrado mágico

#### Definición conceptual

Según Arivilca y Catari (2020), este juego es un entrenamiento mental en el que se ejercitan de forma óptima las neuronas y moviliza de forma óptima y alcanzando un aumento intelectual. Por tanto, dicho juego depende de encontrar el conjunto perfecto de números en columnas y en filas de un cuadrado de  $N \times N$ . En tanto, el mencionado juego se usa las capacidades siguientes del estudiante para conceptualizar:

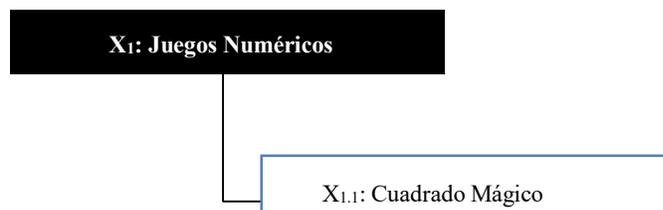
- Justificar el valor de su postura en un sistema numérico decimal relacionado con el conteo frecuente de unidades.

- Se formula y resuelve problemas donde la estrategia de resolución requiere las propiedades y relaciones de sus operaciones y los números naturales.
- Se formula y soluciona problemas en entornos agregados de transformación, composición, igualación y comparación.
- Utilizo diferentes estrategias de estimación y de cálculo para solucionar problemas en circunstancias adicionales.
- Determina, el entorno de la situación, que se requiere calcular el aproximado o exacto y a razonabilidad del resultado obtenido.

### Definición operacional

#### Figura 3

*Juegos numéricos de cuadrado mágico*



**Nota:** Elaboración propia en base al estudio de Arivilca y Catari (2020).

### Escala de Ponderación de Likert

En cuanto, a los resultados de los test empleados a los estudiantes en el juego numérico, se expresa en el [0-8], el cual se evidencia a continuación:

**Tabla 4***Asignación de valoración cualitativa para cuadrado mágico*

<b>Escala de ponderación Likert</b>	<b>Valoración</b>	<b>Descripción</b>
[ 8 ]	Alta	Respuestas matemáticamente correctas y completas que reflejan claramente un nivel de conocimiento.
[ 6 ]	Completo	Respuestas claras y correctas, pero hay pequeños errores.
[ 4 ]	Intermedia	Respuestas bastante completas pero incompletas que reflejan un nivel de conocimiento determinado.
[ 2 ]	Baja Adquisición	Respuestas incorrectas en las que se pueden reconocer indicios de un cierto nivel de conocimiento. Se trata, por lo general, de respuestas muy breves y pobres que, además, contienen errores matemáticos o que no contestan directamente a la pregunta planteada.
[ 0 ]	Nula Adquisición	Ítems sin respuesta o con respuestas no codificables.

*Nota.* Elaboración propia.

En cuanto, al promedio de las notas se ha ratificado los resultados de los test, los cuales, son revelados en intervalos de [0-80], el cual se expone:

**Tabla 5***Valoración cualitativa para cuadrado mágico*

Promedio de Notas	Valoración	Descripción
60 - 80	Logro Destacado (AD)	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previsto demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
40 - 60	Logro Previsto (A)	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previsto en el tiempo programado.
20 - 40	En Proceso (B)	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
0 - 20	En Inicio (C)	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

*Nota.* Elaboración propia.**B. Cuatro operaciones****Definición conceptual**

Es un juego que se utiliza para optimizar el cálculo mental, en la preparación periódica de estas operaciones (suma, resta, multiplicación y división) para solucionarlas rápidamente, en este juego los estudiantes aprenden a tratar de llenar los espacios en blanco con un número que cumple la igualdad indicada. Donde se indica se debe utilizar números del 1 al 9 deben usarse sin repetición en dos casillas, en tanto dicho juego se usó para conceptuar las siguientes facultades del estudiante:

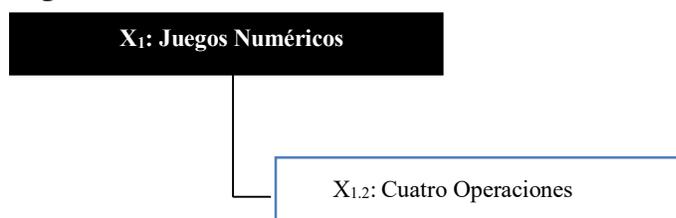
- Solucionar ejercicios de resta, suma, multiplicar y dividir de números.

- Entender ejercicios de resta, suma, multiplicar y dividir empleando la ley de los signos.

### Definición operacional

**Figura 4**

*Juegos numéricos de cuadrado mágico*



*Nota.* Elaboración propia.

### Escala de Ponderación de Likert

En cuanto, a los test empleados a los estudiantes en las cuatro operaciones, sus resultados se expresan en el rango de [0-8], el cual se manifiesta a continuación:

**Tabla 6**

*Asignación de valoración cualitativa para cuatro operaciones*

Esca la de ponderación Likert	Valoración	Descripción
[ 8 ]	Alta	Respuestas matemáticamente correctas y completas que reflejan claramente un nivel de conocimiento.
[ 6 ]	Completo	Respuestas claras y correctas, pero hay pequeños errores.
[ 4 ]	Intermedia	Respuestas bastante completas pero incompletas que reflejan un nivel de conocimiento determinado.
[ 2 ]	Baja Adquisición	Respuestas incorrectas en las que se pueden reconocer indicios de un cierto nivel de conocimiento. Se trata, por lo general, de respuestas muy breves y pobres que, además, contienen errores matemáticos o que no contestan directamente a la pregunta planteada.
[ 0 ]	Nula Adquisición	Ítem sin respuesta o con respuestas no codificables.

*Nota.* Elaboración propia.

En cuanto, al promedio de notas de las cuatro operaciones se validaron los resultados de los test y estos resultados se expresan durante el período de tiempo medio [0-80], el cual se muestran:

**Tabla 7**

*Valoración cualitativa para operaciones básicas*

Promedio de Notas	Valoración	Descripción
60 - 80	Logro Destacado (AD)	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previsto demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
40 - 60	Logro Previsto (A)	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previsto en el tiempo programado.
20 - 40	En Proceso (B)	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
0 - 20	En Inicio (C)	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

*Nota.* Elaboración propia.

### C. Dominó

#### Definición conceptual

Este juego según Lopez (2014), se utiliza para solucionar problemas basados en contextos matemáticos y del contexto real, que requieren establecer operaciones y relaciones con números naturales, para que posteriormente se realice la interpretación de los resultados alcanzados, Por tanto, en este juego se empleó para que se defina las siguientes facultades del estudiante:

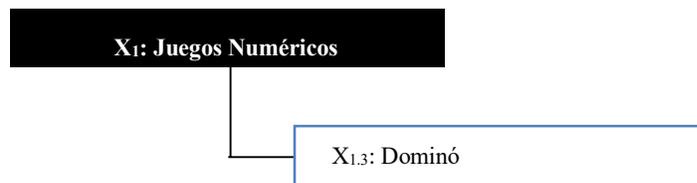
- Usa las matemáticas como lenguaje para expresarse las posiciones precisas de operaciones sencillas con números naturales (resta, suma, multiplicar y dividir).
- Solucionar actividades de resta, suma, multiplicar y dividir de números.

- Entender actividades de resta, suma, multiplicar y dividir aplicando la ley de los signos.

### **Definición operacional**

#### **Figura 5**

*Juegos numéricos dominó*



*Nota.* Elaboración propia.

### **Escala de Ponderación de Likert**

En cuanto, a sus resultados de los test utilizados con los estudiantes con respecto a los juegos numéricos, se expresa en un rango de [0-8], el cual se demuestra a continuación:

**Tabla 8***Asignación de valoración cualitativa para dominó*

Escala de ponderación Likert	Valoración	Descripción
[ 8 ]	Alta	Respuestas matemáticamente correctas y completas que reflejan claramente un nivel de conocimiento.
[ 6 ]	Completo	Respuestas claras y correctas, pero hay pequeños errores.
[ 4 ]	Intermedia	Respuestas bastante completas pero incompletas que reflejan un nivel de conocimiento indeterminado.
[ 2 ]	Baja Adquisición	Respuestas incorrectas en las que se pueden reconocer indicios de un cierto nivel de conocimiento. Se trata, por lo general, de respuestas muy breves y pobres que, además, contienen errores matemáticos o que no contestan directamente a la pregunta planteada.
[ 0 ]	Nula Adquisición	Ítems sin respuesta o con respuestas no codificables.

*Nota.* Elaboración propia.

En cuanto, al promedio de las notas de los juegos numéricos se ha validado los resultados de los test, que se expresan en intervalos de [0-80], el cual se evidencia:

**Tabla 9***Valoración cualitativa para dominó*

Promedio de Notas	Valoración	Descripción
60 - 80	Logro Destacado (AD)	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previsto demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
40 - 60	Logro Previsto (A)	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previsto en el tiempo programado.
20 - 40	En Proceso (B)	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
0 - 20	En Inicio (C)	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

*Nota.* Elaboración propia.

### 2.2.1.2 Juegos geométricos

#### Definición conceptual

Chipana y Huamaní (2019) refieren que estos juegos impulsan al estudiante a expresar su posición en un espacio determinado y de todo objeto que lo rodea, en tanto, desarrollarán la capacidad para posicionarse en un plano determinando de figuras geométricas.

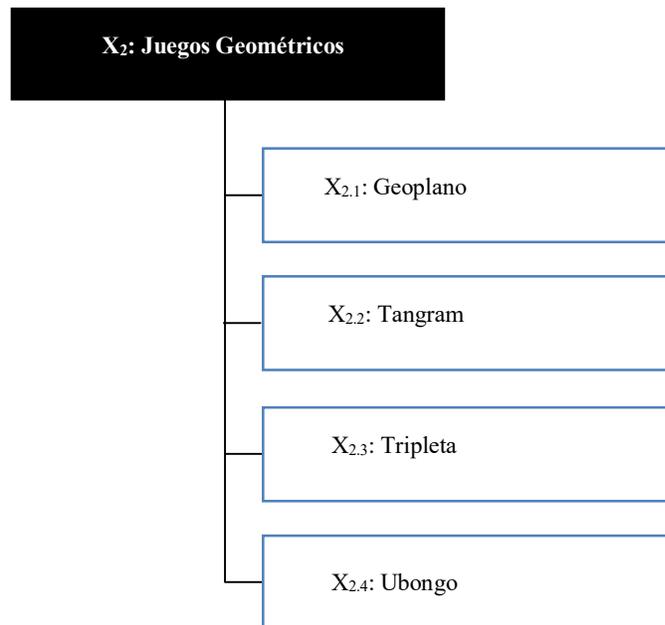
Para Gardner (1987), “los estudiantes desarrollan el pensamiento geométrico en, que es primordial para el pensamiento científico, ya que, se utiliza para diagnosticar y manipular la información en el aprendizaje y para resolver problemas de localización, orientación y distribución de espacios” (p. 37). Por ello, dicho pensamiento se refiere al conocimiento del espacio en relación con ellos mismo, los demás, de los objetos y el desarrollo de percibir el entorno y el concepto de

espacio (medida de construcción y manipular las interpretaciones mentales. En tanto, estos juegos encaminados a la enseñanza de temas geométricos intentan proporcionar el entendimiento de las piezas geométricas.

### Definición operacional

**Figura 6**

*Juegos geométricos*



*Nota.* Elaboración propia.

### Escala de Ponderación de Likert

Se ha verificado los resultados de los test que se ha ejecutado a los estudiantes de medición y geometría, estos resultados se expresan de acuerdo a la escala de calificación del Modelo de Van Hiele, actualmente expresada en una escala de ponderado de Likert y considerada como rango [0-8], el cual se demuestra en la sucesiva tabla:

**Tabla 10***Asignación de escala de Likert para geometría y medición.*

<b>Ponderación Van Hiele</b>	<b>Escala de ponderación Likert</b>	<b>Valoración</b>	<b>Descriptores</b>
85 - 100	[ 8 ]	Alta	Tipo 7
60 - 85	[ 6 ]	Completo	Tipo 5, Tipo 6 y Tipo 7
40 - 60	[ 4 ]	Intermedia	Tipo 4 y Tipo 5
15 - 40	[ 2 ]	Baja Adquisición	Tipo 1, Tipo 2 y Tipo 3
0 - 15	[ 0 ]	Nula Adquisición	Tipo 0, Tipo 1, Tipo 2 y Tipo 3

*Nota.* Elaboración propia.

En cuanto, al promedio de notas de medición y geometría se ha verificado, la valoración de las calificaciones según al modelo de Van Hiele y los resultados se expresaron como [0-80], el cual se demuestra en la sucesiva tabla:

**Tabla 11***Valoración cualitativa del geometría y medición*

<b>Promedio de Notas</b>	<b>Valoración</b>	<b>Descripción</b>
60 - 80	Logro Destacado (AD)	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previsto demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
40 - 60	Logro Previsto (A)	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previsto en el tiempo programado.
20 - 40	En Proceso (B)	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
0 - 20	En Inicio (C)	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

*Nota.* Elaboración propia.

## **A. Geoplano**

### **Definición conceptual**

Según Espinoza (2015), es un recurso de fácil acceso que se utiliza para enseñar los conceptos básicos de geometría que los estudiantes pueden construir utilizando materiales y herramientas fácilmente accesibles (piezas de tachuelas y madera). Con el uso de un geoplano se les pueden presentar situaciones de problemas reales, con contextos geométricos y espaciales, lo que les permite navegar en un entorno de aprendizaje matemático que este habituado a probar y a la experimentación en sus propias operaciones, este recurso se utiliza para visualizar los siguientes niveles de habilidad de los estudiantes:

- Trabajar conceptos topológicos básicos, líneas cerradas, abiertas, región, frontera, etc.
- Representación e identificación en inclinaciones, aberturas, giros, puntas, esquinas en escenarios estáticos, figuras y dinámicas.
- Verificar e inferir los resultados para ejecutar las modificaciones a figuras para implantar diseños en el plano.
- Operaciones de área y perímetro.

## **B. Tangram**

### **Definición conceptual**

Atarihuana (2011) alude que “es un rompecabezas que consta de 7 figuras geométricas: 5 triángulos, 1 cuadrado y 1 romboide, con esta herramienta puedes constituir infinitas formas geométricas que optimizan el desempeño de habilidades del pensamiento abstracto, espaciales, imaginación, relaciones lógicas” (p. 67).

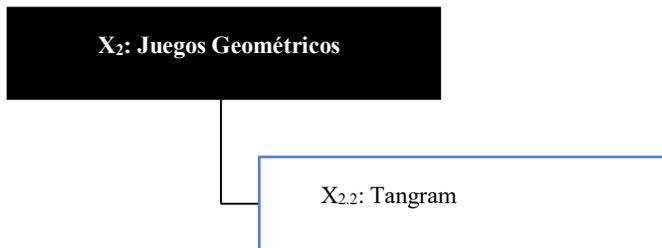
En tanto, estas estrategias son para la solución de problemas, en tanto, es un material educativo muy útil y manejable en las matemáticas, primordialmente para concepciones geométricas, por tanto, este recurso se utiliza para visualizar las siguientes habilidades para los estudiantes:

- Justificar e identificar las relaciones de semejanza y congruencia entre figuras.
- Representar e identificar los ángulos en giros, figuras, inclinaciones aberturas, esquinas y puntas en contextos dinámicos y estáticos.
- Inferir y comprobar los resultados de emplear evoluciones de figuras en implantar diseños el plano.
- Operaciones de área y perímetro.

### **Definición operacional**

#### **Figura 7**

*Juegos geométricos tangram*



*Nota.* Elaboración propia.

### **C. Tripleta**

#### **Definición conceptual**

Garzón (2020) alude que la tripleta de relaciones y área son actividades que estimulan no solo las actividades pedagógicas en el aula, sino también el progreso del pensamiento geométrico, pues posibilita crear un ambiente pedagógico conveniente para el fortalecimiento y la

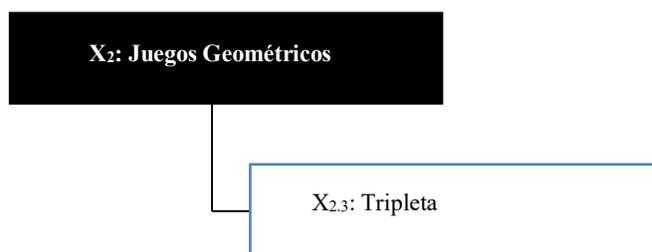
reconstrucción de conceptos de actitudes e ideas de las matemáticas. Por lo tanto, dicho juego reside en encontrar una tripleta (una disposición de tres fichas adecuadas principalmente de forma consecutiva) de modo que se obtenga un patrón previamente al ensamblar una serie de tripletas idénticas. Se utiliza 49 fichas se pueden construir ejemplares de cada uno con 16 tripletas, instalados en el tablero de 7 fichas por cada uno. Por ello, este juego sirve para visualizar las habilidades siguientes por parte de los alumnos:

- Justificar e identificar relaciones de semejanza y congruencia entre figuras.
- Representación e identificación de ángulos inclinaciones aberturas, en giros, figuras, esquinas y puntas en circunstancias dinámicas estáticas.
- Inferir y comprobar los resultados de emplear evoluciones de figuras en el plano para implantar diseños.
- Operaciones de área y perímetro.

### Definición operacional

#### Figura 8

*Juegos geométricos tangram*



*Nota.* Elaboración propia.

## D. Ubongo

### Definición conceptual

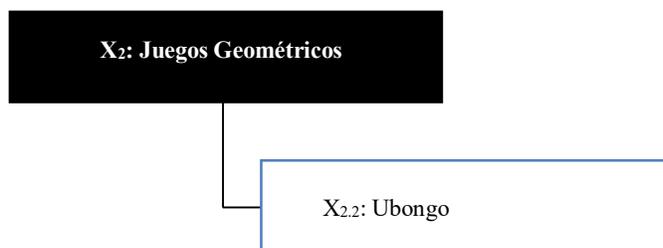
Comas (2016) refiere que dicho juego facilita desempeñarse en la organización espacial, la geometría y las fracciones. Es decir, es un juego sencillo de funciones y reglas. Carece de gran estrategia. En tanto, las piezas son 3D y no 2D. Todas piezas están conformadas por cubos, lo que permite experimentar con figuras y formas tridimensionales, En tanto, este juego se utiliza para formar las siguientes habilidades en los estudiantes:

- Justificar e identificar relaciones de semejanza y congruencia entre las figuras tridimensionales.
- Representar e identificar los ángulos inclinaciones aberturas, figuras, en giros, esquinas y puntas en circunstancias estáticas y dinámicas.
- Operaciones de área.
- justificar e identificar las relaciones de semejanza y congruencia entre las figuras.

### Definición operacional

#### Figura 9

*Juegos geométricos ubongo*



*Nota.* Elaboración propia.

### 2.2.1.3 Juegos estadísticos

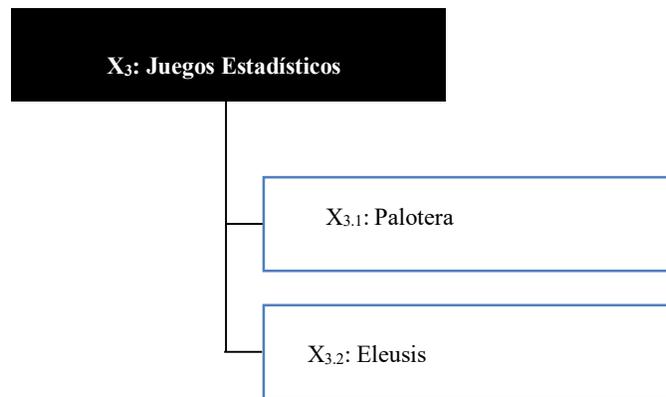
#### Definición conceptual

Estos juegos favorecen en desarrollar en los estudiantes el pensamiento estadístico, haciéndolos expresar, representar, procesar e interpretar información observada. Dicho de otro modo, estos juegos permiten explorar datos, representarlos, interpretarlos, leerlos en contexto y formar argumentos e inferencias utilizando disposiciones estadísticas.

#### Definición operacional

#### Figura 10

*Juegos geométricos estadísticos*



*Nota.* Elaboración propia.

#### Escala de Ponderación de Likert

En cuanto, a los resultados de los test utilizadas en los estudiantes en estadística descriptiva, se expresa en el rango [0-8], el cual se manifiesta:

**Tabla 12***Asignación de valoración cualitativa para estadística descriptiva*

<b>Escala de ponderación Likert</b>	<b>Valoración</b>	<b>Descripción</b>
[ 8 ]	Alta	Respuestas matemáticamente correctas y completas que reflejan claramente un nivel de conocimiento.
[ 6 ]	Completo	Respuestas claras y correctas, pero hay pequeños errores.
[ 4 ]	Intermedia	Respuestas bastante completas pero incompletas que reflejan un nivel de conocimiento determinado.
[ 2 ]	Baja Adquisición	Respuestas incorrectas en las que se pueden reconocer indicios de un cierto nivel de conocimiento. Se trata, por lo general, de respuestas muy breves y pobres que, además, contienen errores matemáticos o que no contestan directamente a la pregunta planteada.
[ 0 ]	Nula Adquisición	Temas sin respuesta o con respuestas no codificables.

*Nota.* Elaboración propia.

En cuanto, al promedio de notas de estadística descriptiva se ha verificado los resultados de los test, estos resultados se expresaron en el período de tiempo medio [0-80], el cual se demuestra a continuación:

**Tabla 13***Valoración cualitativa para estadística descriptiva*

Promedio de Notas	Valoración	Descripción
60 - 80	Logro Destacado (AD)	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previsto demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
40 - 60	Logro Previsto (A)	Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previsto en el tiempo programado.
20 - 40	En Proceso (B)	Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
0 - 20	En Inicio (C)	Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

*Nota.* Elaboración propia.

### A. Palotera

#### Definición conceptual

El juego está proyectado para desarrollar estadísticas descriptivas, en otras palabras, se conceptúa los métodos para compendiar, clasificar, coleccionar y examinar datos. En tanto, se utiliza para formar las siguientes habilidades para los estudiantes:

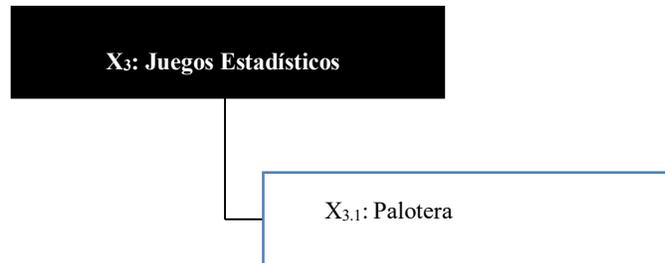
- Representar los datos usando gráficas y tablas.
- Comparar diferentes representaciones del propio conjunto de datos.

- Especificar cómo se distribuyen los diversos datos la compararlos como se divide entre otros conjuntos de datos.

### Definición operacional

#### Figura 11

#### *Juegos estadísticos palotera*



*Nota.* Elaboración propia.

### B. Eleusis

#### Definición conceptual

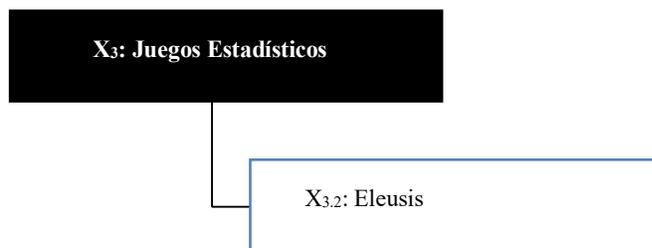
Este juego según Comas (2016), favorece a los estudiantes desarrollar el pensamiento matemático, ya que, puede probar sus hipótesis y verificar si están correctas o no. Asimismo, deben ser creativos y conocer el concepto de sucesiones matemáticas. En tanto, se utiliza para visualizar las siguientes habilidades de los estudiantes:

- Ejecutar hipótesis y ensaya pruebas de pronóstico de posibles ocurrencias de eventos.
- Describir como de distribuirse los distintos conjuntos de datos y compararlos con la manera de dividirse entre otros conjuntos de datos.
- Resolver y formular problemas iniciando de un conjunto de datos derivados de experimentación o consultas y observaciones.

## Definición operacional

Figura 12

*Juegos estadísticos Eleusis*



*Nota.* Elaboración propia.

### 2.2.2 Desarrollo del pensamiento matemático (Y)

#### Definición conceptual

Según Alarcón (2019), el pensamiento matemático es la facultad que tiene una persona para combinar una serie de recursos con la finalidad de lograr un propósito matemático en un contexto determinado; este a la vez, comprende el pensamientos algebraico, geométrico, numérico, estadístico y probabilístico; y se desarrolla vinculando habilidades potenciales y actuales; gracias a la actuación del docente, quien a partir de acciones de planificación, ejecución y evaluación, prevé para que el estudiante lleve a cabo acciones y operaciones, interactuando con sus compañeros, utilizando materiales y medios, en un determinado ambiente, respetando normas y cumpliendo funciones. En este contexto, el desarrollo del pensamiento matemático se evidencia cuando el estudiante resuelve problemas matemáticos de algebra, aritmética, geometría, probabilidad y estadística.

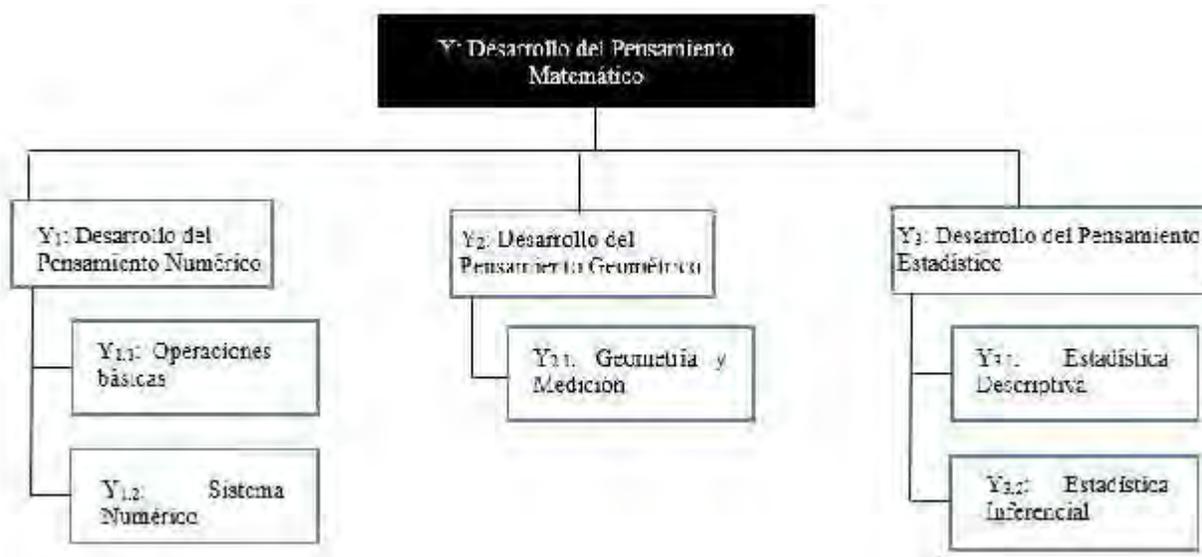
Para el diseño de las dimensiones de esta variable dentro del marco conceptual solo se tendrán en cuenta los pensamientos matemáticos desarrollados en salón de clase de la institución

donde se realiza la presente investigación y a los que hace alusión el Ministerio de Educación en los Estándares Básicos de las habilidades en las matemáticas para los estudiantes del sexto grado de educación primaria.

### Definición operacional

**Figura 13**

*Desarrollo del pensamiento matemático*



*Nota:* Elaboración propia con base al estudio de Alarcón (2019).

#### 2.2.2.1 Desarrollo del pensamiento numérico

##### Definición conceptual

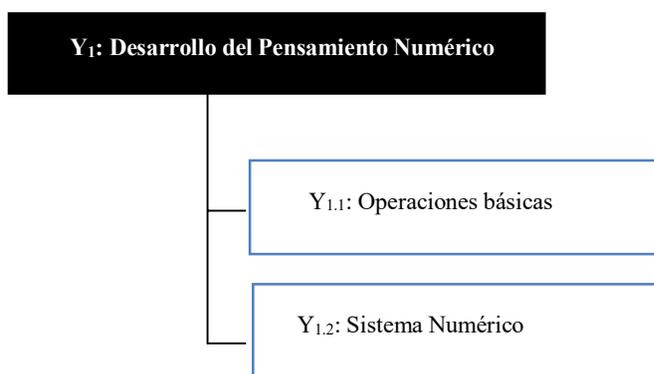
Mcintosh y Reys (1992) menciona que “es la comprensión general de una persona de los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación de utilizar esta comprensión de manera flexible para hacer juicios matemáticos y desarrollarlo estratégicamente útiles para resolver operaciones y números” (p. 26).

Romero y Torrejano (2019) expresan que “se da desde en edades tempranas en el contexto de reconocimiento del concepto de número, la capacidad de contar y en consecuencia solucionar problemas matemáticos básicos, lo que integra el desarrollo mental de los niños” (p. 36).

### **Definición operacional**

**Figura 14**

*Desarrollo del pensamiento numérico*



*Nota:* Elaboración propia en base al estudio de Mcintosh y Reys (1992).

#### **A. Operaciones básicas**

##### **Definición conceptual**

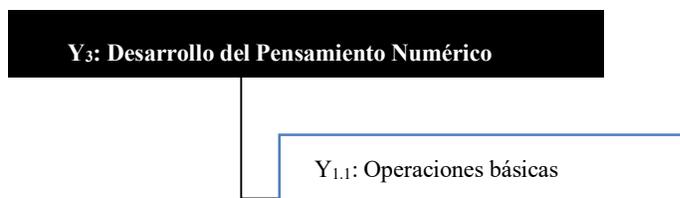
Vargas (1998) refiere que una comprensión exacta de una actividad básica significa comprender el efecto de este proceso en los diversos números naturales. Por tanto, estos modelos se usan con frecuencia para cooperar a los estudiantes a comprender cómo funciona las operaciones básicas. Por ejemplo, la multiplicación se puede modelar como una adición periódica brinda una forma tangible de cooperar a los estudiantes a razonar al multiplicar y cómo solucionarlo. Es importante examinar distintos ejemplares de multiplicación para que los estudiantes observen tanto las fortalezas y limitaciones del modelo.

En tanto, se tiene como ejemplo, razonar al multiplicar como una suma iterativa es posible llevar a falsedades (al multiplicar generalmente se agranda más las cosas). En tanto, en el procedimiento de preparación de cada actividad u operación básica, es necesario iniciar de las diferentes transformaciones y acciones que se desarrollan en los diversos marcos numéricos y distinguir las acciones comunes, para permitir en lo posterior que sean bajo un solo concepto operacional.

### **Definición operacional**

## **Figura 15**

*Desarrollo del pensamiento numérico*



*Nota:* Elaboración propia en base al estudio de Vargas (1998).

## **B. Sistema numérico**

### **Definición conceptual**

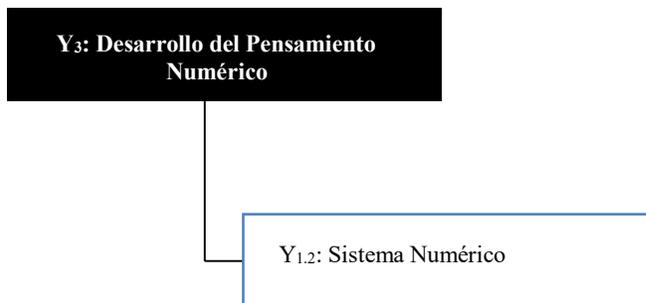
Cerón y Gutiérrez (2013) enfatizan la trascendencia de este sistema la vida diaria a través de la utilización en la aritmética. Por tanto, esto significa realizar un acercamiento al concepto de números naturales en los estudiantes preescolares para desarrollar del pensamiento numérico. Por ello, es necesario tener conocimiento de los sistemas numéricos, considerar el significado operativo, las semejanzas, las destrezas y habilidades numéricas, la estimación, el orden de magnitud como medio de comunicación y contemplar los números desde un ángulo diferente, en

lugar de manera tradicional de enseñar números. Por tanto, se considera útil en las actividades rutinarias y se utilizan en un entorno significativo.

### **Definición operacional**

#### **Figura 16**

*Desarrollo del pensamiento numérico*



*Nota:* Elaboración propia en base al estudio de Cerón y Gutiérrez (2013).

### **2.2.2.2 Desarrollo del pensamiento geométrico**

#### **Definición conceptual**

Para Arango (2015), el crecimiento de este pensamiento logra la comprensión espacial, el análisis abstracto de figuras, el desarrollo del pensamiento visual y las formas en el plano y espacio a través de la exploración de regularidades y patrones, la resolución de problemas de medición y el razonamiento geométrico, así como la formación de conceptos de todas las escalas.

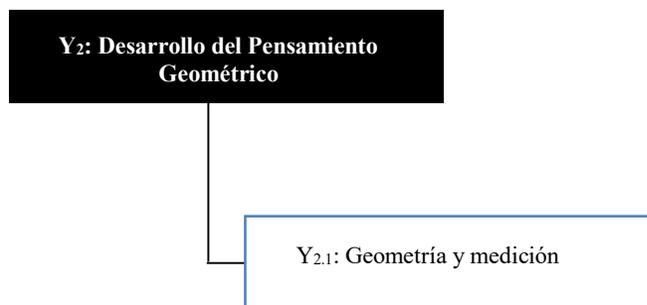
Según Cardona (2014), “este pensamiento se ocupa de conceptos tanto métricos como dimensionales en un entorno tridimensional y dimensional, estos son los sistemas geométricos, curvas, las líneas rectas, regiones planas o curvas, cuerpos sólidos o huecos ilimitados o limitados” (p. 20). Es decir, se refiere a los sistemas de figuras que componen las propiedades espaciales de los objetos, el movimiento de un objeto en diferentes dimensiones, la posición de un objeto en un espacio dado, que se destacan mediante de perspectivas topológicas y teniendo en cuenta

reflexiones sistemáticas con la integración de las propiedades del objeto. Por lo tanto, en el mismo sentido, cuando se aborda al razonamiento geométrico, debe tratar con la geometría.

### **Definición operacional**

#### **Figura 17**

*Desarrollo del pensamiento geométrico*



*Nota:* Elaboración propia en base al estudio de Arango (2015).

#### **A. Geometría y medición**

##### **Definición conceptual**

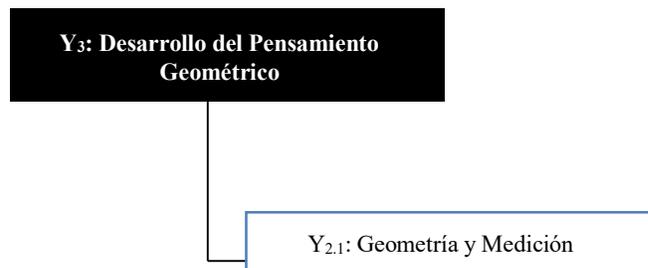
Abreu y Barot (2017) aluden que la mayoría de las aplicaciones en la geometría se logran calculando distancias, volúmenes, áreas, tamaños de objetos en el mundo material cuyas formas pueden describirse como formas geométricas. En tanto, es necesario poder otorgarles valores numéricos. Es decir, la geometría es la combinación con la medición. Por tanto, esta concepción (medición y geometría) examina la vinculo que existe entre la necesidad y geometría en la medición de objetos que pueden ser identificadas por varias piezas de figuras geométricas.

Además, “al utilizar números para determinar el contexto real no solo se limita a la generación de números sino también a métodos cuantitativos, la asignación de valores numéricos, a algunos elementos de la realidad como volumen, peso, duración o área tamaño” (p. 93).

## Definición operacional

### Figura 18

*Desarrollo del pensamiento geométrico geometría y medición*



*Nota:* Elaboración propia en base al estudio de Abreu y Barot (2017).

### 2.2.2.3 Desarrollo del pensamiento estadístico

#### Definición conceptual

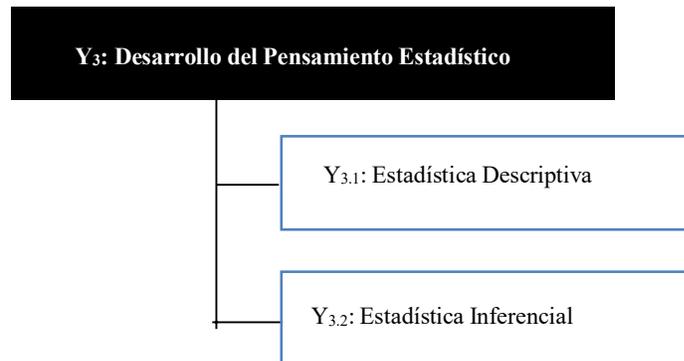
Este pensamiento es la forma que se contempla, transforma y procesa la información en etapas de ejercicio. Es una filosofía intelectual, no una forma de ejecutar cálculos matemáticos. Además, involucra efectuar toda actividad a través de un conjunto de etapas interrelacionados que deben completarse e integrarse para lograr un objetivo planteado, ya que, cada paso se debe ser analizado para identificar áreas de mejora y oportunidad para lograr el éxito profesional o personal. Por tanto, dicha minimización e identificación de cambios en cada etapa conduce al logro del objetivo establecido.

Para Arango (2015), el desarrollo de este pensamiento se refiere al descubrimiento, interpretación, representación y lectura de datos en un entorno y la formulación de inferencias y argumentos utilizando medidas estadísticas.

## Definición operacional

**Figura 19**

*Desarrollo del pensamiento geométrico geometría y medición*



*Nota:* Elaboración propia en base al estudio de Arango (2015).

### A. Estadística descriptiva

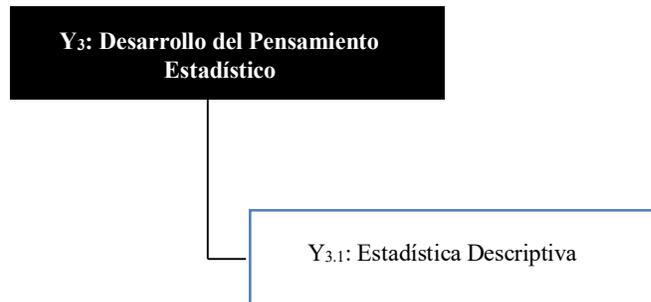
#### Definición conceptual

Se refiere a los métodos para clasificar, coleccionar, analizar y compendiar datos, para ejecutar conclusiones correctas y tomar decisiones basadas en análisis. Asimismo, es el punto de inicio para realizar analizar un conjunto de datos consta de un número complejo.

## Definición operacional

### Figura 20

*Desarrollo del pensamiento estadístico estadística descriptiva*



*Nota:* Elaboración propia.

## B. Estadística inferencial

### Definición conceptual

Implica lograr generalizaciones o conclusiones más allá de los límites del conocimiento proporcionado por un conjunto de datos. En tanto, este proceso de inferencia radica en sustraer conclusiones a partir de evidencias.

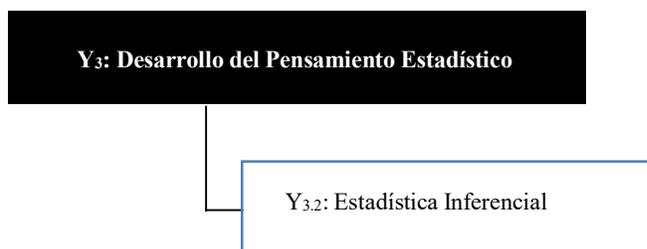
La prueba está basada de datos y es posible presentarse o visualizarse de varias maneras. Por tanto, en esta estadística se necesita tomar una decisión sobre una población en personal.

El término población se refiere al conjunto de medida de todos los fundamentos del universo en relación a ello se pretende adquirir conclusiones o tomar decisiones.

## Definición operacional

Figura 21

*Desarrollo del pensamiento estadístico estadística inferencial*



*Nota:* Elaboración propia.

### 2.3 Antecedentes empíricos de la investigación

En la presente investigación se realizó una búsqueda profunda con el objetivo de hallar referencias bibliográficas relacionadas a las variables en estudio y de los cuales a nivel internacional y nacional.

#### 2.3.1 Antecedentes internacionales

Bernate (2014) “*Estrategias didácticas para potenciar el desarrollo del Pensamiento Matemático en los estudiantes del grado primero de primaria del colegio Juan Sábalo del municipio de Garzón Huila*”. [Tesis para optar al título de Especialista en Pedagogía. Universidad Pedagógica Nacional]. **Objetivo:** Identificar estrategias didácticas de acción que permitan potenciar el desarrollo del pensamiento matemático. Se aplicó una encuesta y un instrumento de observación con la finalidad de realizar una comparación con las respuestas de la encuesta y validar la información recolectada.

- Se evidenció una relación positiva en el procedimiento de aprendizaje- enseñanza entre la aplicación de estrategias didácticas en el salón de clases para mejorar el desarrollo del pensamiento matemático y el progreso en las habilidades que se evaluó entre los estudiantes.

- La utilización de las estrategias didácticas apoya el procedimiento de la construcción del conocimiento de los estudiantes como un componente central del procedimiento de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto, los estudiantes ejecutaron un aprendizaje beneficioso para ellos y se les brinda conocimiento.

### **Antecedente No 2.**

Pizarro y Rivera (2019) “*Efectos de Estrategias Lúdicas en el desarrollo del pensamiento numérico de las operaciones de suma y multiplicación*”. [Tesis para optar al título de Magister en Educación. Universidad Pedagógica Nacional]. **Objetivo:** Determinar el efecto de las estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento numérico en las operaciones de multiplicación y adición de números naturales. **Metodología:** Enfoque empírico - inductivo, teniendo un corte cuantitativo - explicativo, cuyo diseño fue cuasiexperimental, la muestra está constituida por 71 estudiantes del quinto grado de educación primaria; dividiéndolos en “El Grupo Control” y “Grupo Experimental”.

### **Conclusiones:**

- Al emplear el pre-test se halló que el rendimiento académico en los estudiantes de quinto grado era bajo, ya que, se demostraron su falta en la multiplicación, suma y soluciones de problemas, alcanzando promedios menos del mínimo permitido
- Al poner en marcha las estrategias lúdicas como: el circo matemático, la escalera, ruleta de operaciones básicas, la ventana, caja matemática, método de polya entre otras, los estudiantes pueden comprender las nociones de aplicabilidad de las operaciones de multiplicación, suma de números naturales y solución de problemas, lo que se demuestra en el manejo que mostraban en la ejecución de operaciones frente a las situaciones planteadas y la incautación para solucionar problemas con las fases del método de polya.

Por lo tanto, es posible confirmar que dichas estrategias lúdicas fortalecen el desarrollo del pensamiento numérico.

Marín y Mejía (2016) “Estrategias Lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la institución educativa la piedad”. [Trabajo de grado para optar el grado de Especialista en Pedagogía de la Lúdica. Fundación Universitaria los Libertadores]. **Objetivo:** Diseñar y estructurar una propuesta lúdica para dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. **Metodología:** Tipo descriptiva cuya muestra es de 30 estudiantes.

### **Conclusiones:**

- La aplicación de talleres y ejercicios logró incentivar la colaboración de los estudiantes, permitiéndoles acercarse a las matemáticas de una forma práctica.
- La utilización del juego en la enseñanza de las matemáticas, contradice el concepto de imaginación colectiva, de que es un campo complejo, aburrida y monótona, de esta manera se utiliza la metodología para aumentar el interés y gusto de los estudiantes por la materia, observando su utilidad en la vida diaria, despierta la curiosidad, estimular la creatividad y desarrollar el pensamiento lógico.
- La implementación de la metodología lúdica, favorece el aprendizaje y motiva la socialización permitiendo trabajar en equipo, reconociendo los valores y diferencias de sus compañeros e identificar sus propias limitaciones y cualidades.

### 2.3.2 Antecedentes nacionales

#### Antecedente No 1.

Córdova (2017) *“El B-learning y el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de 11° grado del Colegio Técnico Industrial José Elías Puyana, Colombia (2015)”*. [ Para optar el grado académico de Magister de Informática Educativa. Universidad Privada Norbert Wiener]. **Objetivo:** Determinar la relación entre el B-learning y el desarrollo del pensamiento matemático. **Metodología:** una investigación básica de tipo descriptiva – correlacional. Con una población y muestra de 32 estudiantes y utilizo la encuesta para la recolección de datos.

#### Conclusiones:

- Se logró afirmar significativa que existe relación efectiva entre el Blended y learning con el pensamiento matemático en los estudiantes, según lo manifiesta el coeficiente de correlación de Rho Spearman equivalente a 0,714 con un valor de  $p=0,000$ .

#### Antecedente No 2.

Claverías y Huamani (2020) *“Aplicación del programa Lúdico PENSA-MARS para desarrollar el pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años de la Institución educativa inicial Cayma, Arequipa-2019”* [ Tesis para optar el título profesional de Licenciada en Educación Inicial. Universidad Católica de Santa María]. **Objetivo:** Identificar el desarrollo del pensamiento matemático antes de la aplicación del Programa lúdico. **Metodología:** De nivel cuasi experimental, por su tipo y diseño investigación de campo.

#### Conclusiones:

- Antes de utilizar el programa lúdico “PENSA MATS”, las niñas y niños de 4 años formaban parte del grupo control de la I. E. Inicial Yanahuara y del grupo de prueba de

la I. E. Inicial Cayma, generalmente se en el nivel de procedimiento en términos de indicadores de clasificación, seriación y correspondencia.

- Una vez aplicado el programa lúdico “PENSA MATS”, las niñas y niños de 4 años del grupo control de la I. E. Inicial Yanahuara, ha progresado poco en desarrollar los indicadores de correspondencia, seriación y clasificación, ubicándolos en su mayoría en el nivel procedimiento; mientras que las niñas y niños de 4 años del grupo experimental se ubicaron en el nivel logro previsto en sus indicadores, demostrando la efectividad del programa lúdico “PENSA-MATS”.
- Este programa lúdico “PENSA MATS” dispuso un efecto positivo para el desarrollo del procedimiento del pensamiento matemático infantil en las niñas y niños de 4 años del grupo experimental en los indicadores de clasificación, correspondencia y seriación.

Becerra (2017) “El juego para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática del 1° grado de IE No 50645 de Tambobamba”. [Tesis para optar el grado académico de Magister en Psicología Educativa. Universidad Cesar Vallejo]. **Objetivo:** Determinar en qué medida el juego mejora el rendimiento escolar en el área de matemática. **Metodología:** Investigación aplicada experimental, con una población de 86 niñas y niños de primaria.

#### **Conclusión:**

- Los resultados revelan que al utilizar el Juego facilita la mejoría significativa de la variable rendimiento en el área de las matemáticas, lográndose una desigualdad de 5,0 puntos favorables de los resultados del post test, con una significancia estadística del 5% como se manifiesta, además, podemos observar que el efecto sobre la variable rendimiento en las matemáticas es significativo.

Marcavilca (2018) “*Juegos didácticos y rendimiento académico en estudiantes del segundo grado de educación primaria en el área Lógico Matemática de los Centros Educativos Estatales de la UGEL N° 06, zona urbana de Chosica, 2016*”. [ Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación Universidad Peruana Unión]. **Objetivo:** Determinar en qué medida los juegos didácticos se relacionan con el rendimiento académico. **Metodología:** Fue de enfoque cuantitativo, de diseño correlacional-descriptivo, la muestra estuvo conformada por 308 estudiantes.

**Conclusiones:**

- Estos juegos intelectuales, sensoriales, motrices están relacionados significativamente con el rendimiento académico de las matemáticas, ya que, la investigación actual se la existencia de una correlación relativamente alta.

# CAPÍTULO III

## HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Hipótesis

#### a. Hipótesis general

**HG1:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**Ho:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **NO** mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**H1:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **SI** mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

#### b. Hipótesis específicas

**HE 2:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**Ho:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **NO** mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019

**H1:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **SI** mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**HE 3:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**Ho:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **NO** mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**H<sub>1</sub>:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **SI** mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**HE 4:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento Estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**Ho:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **NO** mejora el desarrollo del pensamiento Estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**H<sub>1</sub>:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **SI** mejora el desarrollo del pensamiento Estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

### **3.2 Identificación de variables e indicadores**

**Variable Independiente X:** “el juego como estrategia didáctica”.

**Variable Dependiente Y:** “el desarrollo del pensamiento matemático”.

**Tabla 14**

*Valorización de variable independiente*

Variable dependiente	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
<b>Juego como Estrategia Didáctica</b>	Juego Numérico	➤ Resolución y formulación de problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números (igualdad, desigualdad, adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación).	AD
		➤ Justificación de procedimientos aritméticos utilizando relaciones y propiedades de operaciones.	A
		➤ Formulación y resolución de problemas en situaciones multiplicativas y aditivas, en distintos contextos y dominios numéricos.	B
		➤ Justificación sobre la pertinencia de un cálculo aproximado o exacto en la solución de un problema y lo razonable o no de las respuestas obtenidas.	C
		➤ Justificación sobre la elección de instrumentos y métodos de cálculo en la resolución de problemas.	
		➤ Clasificación de objetos tridimensionales en base a componentes (lados, caras) y propiedades.	AD
	Juego Geométrico	➤ Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características.	A
		➤ Identificación y utilización de ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas.	B
		➤ Identificación de relación de congruencia y semejanza entre figuras.	
		➤ Construcción de objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales.	C
	Juego Estadístico	➤ Representación de datos utilizando tablas y gráficas (gráficas de barras, pictogramas, diagramas de líneas, diagramas circulares).	AD

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Comparación de distintas representaciones del mismo conjunto de datos.</li> </ul>	A
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Interpretación de información presentada en tablas y gráficas. (pictogramas, diagramas de líneas, gráficas de barras, diagramas circulares).</li> </ul>	B
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Describir la distribución de distintos datos de un conjunto.</li> </ul>	C

*Nota:* Elaboración propia.

**Tabla 15**  
*Operacionalización de variable independiente*

<i>Variable dependiente</i>	<i>Definición Conceptual</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Sub dimensión</i>
<i>Juego como Estrategia Didáctica</i>	Para Posada (2014), el juego forma un ambiente innato de aprendizaje, por lo cual se puede aprovechar como una estrategia didáctica, siendo una manera de compartir, comunicar, potenciar el desarrollo social, emocional, cognitivo y fundamentalmente conceptualizar conocimientos en el individuo.	<i>Juegos Numéricos</i>	<i>Cuadrado Mágico</i>
			<i>Cuatro Operaciones</i>
			<i>Dominó</i>
		<i>Juegos Geométricos</i>	<i>Geoplano</i>
			<i>Tangram</i>
			<i>Tripleta</i>
			<i>Ubongo</i>
		<i>Juegos Estadísticos</i>	<i>Palotera</i>
			<i>Eleusis</i>

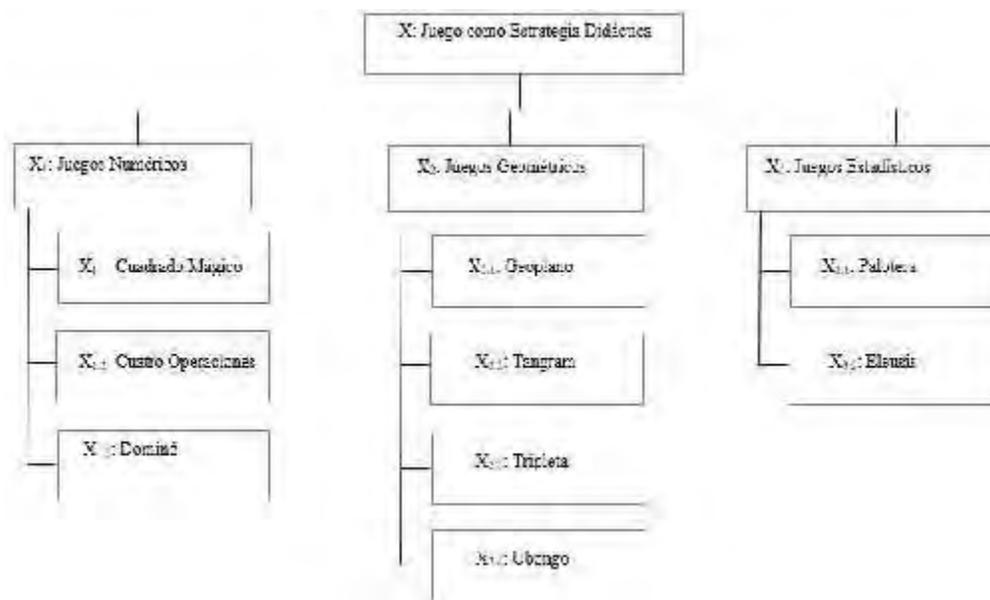
*Nota:* Elaboración propia.

### 3.3 Operacionalización de variables

#### 3.3.1 Variable independiente (X): El juego como estrategia didáctica

Figura 22

Variable independiente (X): El juego como estrategia didáctica

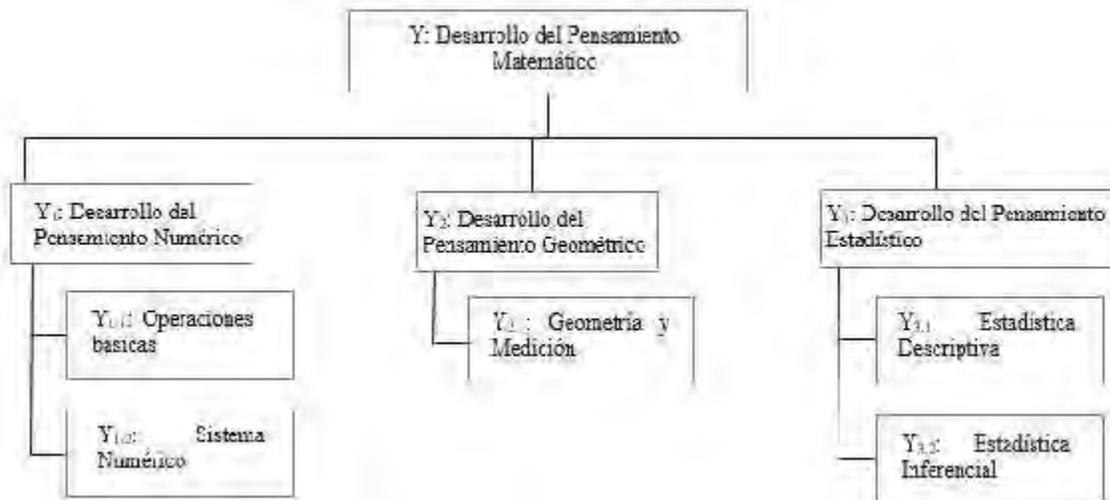


*Nota:* Elaboración propia.

### 3.3.2 Variable dependiente (Y): El desarrollo del pensamiento matemático

Figura 23

Variable dependiente (Y): El desarrollo del pensamiento matemático



*Nota:* Elaboración propia.

# **CAPÍTULO IV**

## **METODOLOGÍA**

### **4.1. Ámbito de estudio: localización política y geográfica**

La población de esta investigación estuvo constituida por los estudiantes de sexto grado de educación primaria y los docentes del área de matemática de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba Cusco.

### **4.2. Tipo y nivel de investigación**

#### **4.2.1. Tipo de investigación**

##### **TIPO**

**APLICADA**, puesto que, según Muntané (2010), la presente investigación se determina por que busca la utilización o aplicación de conocimientos obtenidos, este tipo de investigación depende de los avances y resultados de la investigación básica, además, le interesan los resultados prácticos.

##### **DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

**EXPERIMENTAL**, ya que, según Anguera (1975), es aquella en la cual se introducen estímulos o se varían condiciones a una de las variables con la finalidad de generar una respuesta y observar las reacciones producidas, obteniendo un resultado o respuesta que generalmente se convierte en un dato.

##### **ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

**MIXTA**, siendo cuantitativa, ya que, según Hernández et al. (2010), para la recopilación de datos, las técnicas serán diversas, por ejemplo, registros de datos estadísticos, pruebas estandarizadas, cuestionarios cerrados, etc.

Fue cualitativa, ya que, según los mismos autores Hernández, et al., (2010), el presente estudio se efectuó entrevistas profundas, pruebas proyectivas, cuestionarios abiertos, sesiones de grupos, biografías, revisión de archivos, observación, entre otros.

#### **EN CUANTO A LA PROLONGACIÓN EN EL TIEMPO DEL ESTUDIO**

**LONGITUDINAL**, ya que, según Hernández, et al., (2010), la recolección de datos (4 observaciones) para la presente investigación fue a través del tiempo en puntos o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. Tales puntos o periodos por lo común se especifican de antemano, pues son estudios de seguimiento.

#### **4.2.2. Nivel de la investigación**

**CUASI – EXPERIMENTAL**, ya que, según Serrano et al. (2016), en estos tipos de experimentos, se tomaron dos grupos (Grupo de control y grupo experimental) que están integrados a la muestra de investigación, por tanto, las unidades de estudio no se atribuyen al azar, ni de manera aleatoria, el autor indica que los experimentos cuasi - experimentales son los más apropiados para el campo educativo, en tanto, se admite la falta de control en su totalidad de las variables, en otras palabras, carece de un control completo experimental.

#### **4.3. Unidad de análisis**

En dicha investigación la unidad de análisis fueron los estudiantes del sexto grado de primaria.

#### **4.4. Población de estudio**

La población estuvo conformada por las niñas y niños de 11 a 13 años del sexto grado de primaria.

**Tabla 16:**  
*Población de la institución educativa*

<b>Edad</b>	<b>Niños</b>	<b>Niñas</b>	<b>Total</b>
11 Años	37	41	78
12 Años	7	9	16
13 Años	2	4	6
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

*Nota.* Elaboración propia.

#### **4.5. Tamaño de la muestra**

La muestra fue probabilística fue tipo censal, ya que, es igual que la población, es decir, estuvo constituida por 100 niños y niñas (NN) de 11 a 13 años del sexto grado de primaria de dicha institución estudiada.

#### **4.6. Técnicas de selección de muestras**

La muestra fue escogida por ser representativa de la población, por ello, se eligió a los estudiantes de sexto grado por la facilidad y conveniencia para realizar el pre y post.

#### **4.7. Técnicas de recolección de información**

##### **4.7.1. Test**

Esta herramienta se usó para evaluar el nivel del pensamiento matemático (pre y post test) como estrategia didáctica en los estudiantes de dicha institución:

**PRE - TEST (PRUEBA DE ENTRADA):** Se empleó para determinar el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes, antes de la aplicación del juego como estrategia didáctica.

**POST - TEST (PRUEBA DE SALIDA):** Se empleó para los grupos experimental y de control, no obstante, la misma prueba fue aplicada al grupo experimental que tiene un aprendizaje como estrategia didáctica basándose en aplicar juegos, con el propósito de establecer en sus cuatro dimensiones el nivel de desarrollo del pensamiento matemático.

#### **4.7.2. Experimentación**

Se usó dicha técnica para probar la variable principal sobre la variable secundaria y así comprobar la efectividad de la estrategia.

### **ACTIVIDADES PARA LA APLICACIÓN DEL JUEGO**

#### **JUSTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD**

Se justifica por la necesidad de innovar estrategias educativas en el desarrollo del pensamiento matemático, asimismo, implementa nuevas herramientas que intenten mejorar las falencias de los estudiantes en dicha institución. Es así que, se propone el juego como estrategia didáctica con el fin de mejorar el pensamiento matemático en los estudiantes.

#### **OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD**

##### **OBJETIVO GENERAL**

Mejorar en nivel del desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes del Sexto Grado de Primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

#### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

Los juegos se aplicaron al grupo experimental y se formuló el cronograma de actividades.

**Tabla 17**  
*Cronograma de actividades*

<b>Dimensiones</b>	<b>Juegos Didácticos</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>
	Cuadrado mágico	06-05-2019	17-05-2019
<b>Pensamiento Numérico</b>	Cuatro operaciones	20-05-2019	31-05-2019
	Domino	03-06-2019	14-06-2019
	Geoplano	17-06-2019	28-06-2019
	Tangram	01-07-2019	05-07-2019
<b>Pensamiento Geométrico</b>	Tripleta	08-07-2019	19-07-2019
	Ubongo	22-07-2019	26-07-2019
	Palotera	05-08-2019	16-08-2019
<b>Pensamiento Estadístico</b>	Eleusis	19-08-2019	30-08-2019

*Nota.* Elaboración propia.

El juego se refiere a una estrategia didáctica, ya que, solo es aplicable al grupo experimental.

## **CONTENIDO DE LAS SESIONES DE CLASES**

### **PARTE TEÓRICA**

- La utilización del juego fue desarrollada en 128 horas, divididas en 8 horas por semana.
- Para desarrollar el pensamiento matemático se utilizaron herramientas didácticas.
- Para la parte teórica del juego se obtuvieron modelos (John Dewey) como resultados de extensas investigaciones realizadas sobre trabajos semejantes.

## **PARTE PRÁCTICA**

- Inicialmente se demostró como ejemplo el uso de juegos como estrategia didáctica para los estudiantes.
- Los juegos fueron ejecutados por el grupo experimental “estudiantes del sexto grado sección B y C”.
- Se ejecutó en 4 sesiones por semana, cuatro meses después de la aplicación de la prueba de salida (post test).

## **RECURSOS PARA LA APLICACIÓN**

### **HUMANOS**

- Docentes de matemáticas de sexto grado de las secciones "B" y “C” de la Institución Educativa.
- Los estudiantes de la sección "B" y “C” de sexto grado de la Institución Educativa.

### **MATERIALES**

- Ambientación y adecuación de un lugar consignado para aplicar los juegos.
- Materiales didácticos para efectuar la utilización del juego.
- Pruebas (post-test) de salida para analizar la ejecución de los juegos como una estrategia didáctica.

### **EVALUACIÓN**

Se evaluó el efecto de los juegos para desarrollar el pensamiento matemático del estudiante, implementado a través de la ejecución del post-test (cuestionario) al grupo control y experimental al final de los cuatro meses del estudio. Estas interrogaciones del post-test, estaban divididas según

a las dimensiones de la variable pensamiento matemático: Pensamiento Numérico (10 preguntas), pensamiento geométrico (10 preguntas) y pensamiento estadístico (10 preguntas).

#### **4.8. Técnicas de análisis e interpretación de la información**

##### **4.8.1. Recolección de información**

Para la recopilación de los datos se visitó a la Institución Educativa en estudio en jornada escolar con el propósito de requerir autorización a los representantes, asimismo, informarles cuales son los objetivos de esta investigación.

Asimismo, se coordinó con el responsable de dicha institución. En tanto, una vez finalizada la coordinación se realizó la ejecución de la investigación, primero se pasa una prueba introductoria para ambos grupos (pre test), seguidamente se aplicaron los juegos para el desarrollo del pensamiento matemático, por tanto, el grupo de control se le enseña a través de métodos tradicionales o clásicos, por último, se aplica una prueba de salida (post test).

Posteriormente al aplicar los test de salida y entrada (recopilación de la información), se realizó el procesamiento para su análisis respectivo.

##### **4.8.2. Análisis de la información**

Para ejecutar las pruebas de entrada y salida, se procedió a contemplar la desigualdad significativa entre la valoración de las dimensiones del pensamiento matemático, por lo tanto, para realizar el análisis de efectuó a través de la estadística descriptiva y T – Student, instituyendo cuadros de frecuencia, representaciones gráficas y porcentaje.

### 4.8.3. Interpretación de la información

Está dirigido a abordar las diferencias que existen entre el desarrollo del pensamiento matemático y la enseñanza tradicional como aprendizaje basado en juegos como estrategia didáctica.

### 4.9. Técnicas para demostrar la verdad o falsedad de las hipótesis planteadas

Para demostrar la falsedad o verdad del sistema de hipótesis se usó la prueba de T-Student, esta prueba estadística permite determinar la existencia de la discrepancia significativa entre las medias de los valores de las dimensiones del pensamiento matemático en comparación a la metodología de enseñanza clásica y la enseñanza basándose en el juego como una estrategia didáctica, para ello se establece el nivel de significación = 0,05, es decir, a una región de aprobación del 95%. A través del estadístico t-Student, se ejecuta esta prueba de hipótesis con 78 grados de libertad.

Estimación del valor crítico de la prueba T – Student, mediante el cálculo del inverso de la función distribución de dos colas:

$$t_{(1-\frac{\alpha}{2}).(n_1 + n_2 - 2)}$$

Prueba de T – Student para la apreciación de la media de las notas del pre test del grupo experimental:

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} x_i}{n_1}$$

Estimación de la varianza de notas del pre test del grupo experimental:

$$S_1^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} (x_i - \bar{x})^2}{n_1}$$

Estimación de la varianza de notas del post test del grupo experimental:

$$S_2^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_2} (x_2 - \bar{x})^2}{n_2}$$

Estimación de la media del promedio de notas del post test del grupo experimental:

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_2} x_i}{n_2}$$

Estimación de la varianza en común de notas del pre y post test:

$$S_C^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Estimación del estadístico de prueba T - Student:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_C^2}{n_1} + \frac{s_C^2}{n_2}}}$$

# CAPÍTULO V

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Procesamiento, análisis, interpretación de resultados

#### 5.1.1. Esquema de operacionalización pre test.

##### 5.1.1.1. Pre test para la dimensión desarrollo del pensamiento numérico

**Tabla 18**

*Resultado del pre test en la dimensión desarrollo del pensamiento numérico*

Calificativo	Valoración Cualitativa	Grupo Control		Grupo Experimental		Total	
		f	%	f	%	f	%
(0-20)	En Inicio (C)	14	28,0%	8	16,0%	22	22,0%
(20-40)	En Proceso (B)	35	70,0%	38	76,0%	73	73,0%
(40-60)	Logro previsto (A)	1	2,0%	3	6,0%	4	4,0%
(60-80)	Logro destacado (AD)	0	0,0%	1	2,0%	1	1,0%
		<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

En la Tabla 18, indican los resultados alcanzados en la prueba de ingreso donde el 73% están ubicados en el proceso de aprendizaje, un 22% están ubicados al inicio de aprendizaje, un 4% se sitúan en el nivel del logro previsto y al menos el 1% se encuentra en logro destacado en la dimensión numérica para desarrollar el pensamiento matemático. Asimismo, se estima que en ambos grupos de control y experimental prevalece el nivel en procedimiento de aprendizaje.

### 5.1.1.2. Pre test para la dimensión desarrollo del pensamiento geométrico

**Tabla 19**

*Resultados del pre test en la dimensión desarrollo del pensamiento geométrico*

Calificativo	Valoración Cualitativa		Grupo Control		Grupo Experimental		Total	
			f	%	f	%	f	%
(0-20)	En Inicio (C)		27	54,0%	22	44,0%	49	49,0%
(20-40)	En Proceso (B)		23	46,0%	27	54,0%	50	50,0%
(40-60)	Logro previsto (A)		0	0,0%	1	2,0%	1	1,0%
(60-80)	Logro destacado (AD)		0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
			<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Conforme a la Tabla 19, los resultados alcanzados en la prueba de ingreso muestran que el 1% se sitúan en el nivel del logro previsto, el 49% están en inicio de aprendizaje y el 50% está en el proceso de aprendizaje en la dimensión geométrica para desarrollar el pensamiento matemático.

Esto muestra que la dimensión desarrollo del pensamiento geométrico requiere mayor atención en los estudiantes, tanto del grupo experimental como el grupo control. Asimismo, se estima que para ambos grupos de control y experimental prevalecen los niveles en proceso o inicio de aprendizaje.

### 5.1.1.3. Pre test para la dimensión desarrollo del pensamiento estadístico

**Tabla 20**

*Resultado del pre test en la dimensión desarrollo del pensamiento estadístico*

Calificativo	Valoración Cualitativa	Grupo Control		Grupo Experimental		Total	
		f	%	f	%	f	%
(0-20)	En Inicio (C)	25	50,0%	21	42,0%	46	46,0%
(20-40)	En Proceso (B)	20	40,0%	25	50,0%	45	45,0%
(40-60)	Logro previsto (A)	4	8,0%	3	6,0%	7	7,0%
(60-80)	Logro destacado (AD)	1	2,0%	1	2,0%	2	2,0%
		<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Conforme a la Tabla 20, los resultados alcanzados en la prueba de ingreso expresan que el 2% de los estudiantes se encuentran en el nivel de logro destacado, el 7% en el nivel de logro previsto, el 46% en el nivel inicio de aprendizaje y el 45% se encuentra en proceso de aprendizaje, por tanto, para ambos grupos (control y experimental) prevalecen los niveles inicio y proceso de aprendizaje.

#### 5.1.1.4. Resultado general pre test

**Tabla 21**

*Resultado general del pre test*

Calificativo	Valoración		Grupo		Grupo		Total	
			Control		Experimental			
			f	%	f	%	f	%
(0-20)	En	Inicio	14	28,0%	4	8,0%	18	18,0%
	(C)							
(20-40)	En	Proceso	36	72,0%	45	90,0%	81	81,0%
	(B)							
(40-60)	Logro	previsto	0	0,0%	1	2,0%	1	1,0%
	(A)							
(60-80)	Logro	destacado	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	(AD)							
			<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Conforme a la Tabla 21, los resultados alcanzados en la prueba de ingreso muestran que un 1% de estudiantes se encuentran en el nivel de logro previsto, además, un 18% se encuentran en el inicio de aprendizaje y el 81% se encuentra en el nivel proceso de aprendizaje. Asimismo, se estima que para ambos grupos de control y experimental prevalece el nivel en proceso de aprendizaje.

## 5.1.2. Esquema de operacionalización post test.

### 5.1.2.1. Post test para la dimensión desarrollo del pensamiento numérico

**Tabla 22**

*Resultado del post test en la dimensión desarrollo del pensamiento numérico*

Calificativo	Valoración Cualitativa	Grupo Control		Grupo Experimental		Total	
		f	%	f	%	f	%
(0-20)	En Inicio (C)	6	12,0%	3	6,0%	9	9,0%
(20-40)	En Proceso (B)	35	70,0%	6	12,0%	41	41,0%
(40-60)	Logro previsto (A)	6	12,0%	16	32,0%	22	22,0%
(60-80)	Logro destacado (AD)	3	6,0%	25	50,0%	28	28,0%
		<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Conforme a la Tabla 22, los resultados alcanzados para el grupo control (GC) en la prueba de salida de la dimensión numérica reflejan que un 70% se encuentran en el proceso de aprendizaje, además, el 12% se hallan en inicio de aprendizaje nivel logro previsto y el 6% lograron un nivel destacado. En tanto, este escenario se invirtió para el grupo experimental (GE) posteriormente de que se le aplicó el juego como estrategia didáctica; ya que, un revelador 50% están ubicados en un nivel de logro destacado, el 32% había alcanzado el nivel de logro previsto, el 12% se encuentran en proceso de aprendizaje y el 6% se ubicaron en inicio de aprendizaje.

## 5.1.2.2.

## Post test para la dimensión desarrollo del pensamiento geométrico

Tabla 23

*Resultado del post test en la dimensión desarrollo del pensamiento geométrico*

Calificativo	Valoración Cualitativa		Grupo Control		Grupo Experimental		Total	
			f	%	f	%	f	%
(0-20)	En	Inicio	8	16,0%	3	6,0%	11	11,0%
	(C)							
(20-40)	En	Proceso	37	74,0%	3	6,0%	40	40,0%
	(B)							
(40-60)	Logro	previsto	2	4,0%	19	38,0%	21	21,0%
	(A)							
(60-80)	Logro	destacado	3	6,0%	25	50,0%	28	28,0%
	(AD)							
			<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Conforme a la Tabla 23, los resultados alcanzados en la prueba de salida para el grupo control en las dimensiones geométricas muestran que el 74% se hallan en el proceso de aprendizaje, el 16% están en inicio de aprendizaje, el 4% en nivel logro previsto y el 6% en el nivel logro destacado. En tanto, este escenario se invierte en el grupo experimental después de aplicar los juegos como estrategia didáctica; ya que, el 50% lograron el nivel logro destacado, el 38% han logrado un nivel de logro previsto, el 6% se encuentran en el nivel proceso de aprendizaje y el 6% restante están situados en un nivel inicio de aprendizaje.

### 5.1.2.3. Post test para la dimensión desarrollo del pensamiento estadístico

**Tabla 24**

*Resultado del post test en la dimensión desarrollo del pensamiento estadístico*

Calificativo	Valoración		Grupo Control		Grupo Experimental		Total	
	Cualitativa		f	%	f	%	f	%
(0-20)	En	Inicio	7	14,0%	1	2,0%	8	8,0%
	(C)							
(20-40)	En	Proceso	31	62,0%	2	4,0%	33	33,0%
	(B)							
(40-60)	Logro	previsto	8	16,0%	17	34,0%	25	25,0%
	(A)							
(60-80)	Logro	destacado	4	8,0%	30	60,0%	34	34,0%
	(AD)							
			<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo a la Tabla 24, estos resultados alcanzados para el grupo control en la prueba de salida de la dimensión Estadístico muestra que un 62% se ubicaron en el nivel proceso de aprendizaje, el 14% logró el nivel de inicio de aprendizaje, el 16% se encuentran en el nivel logro previsto y el 8% en un nivel de logro destacado. En tanto, después de aplicar el grupo experimental los juegos como estrategia didáctica adquirieron excelentes resultados; ya que, el 60% de los estudiantes se encuentran en un nivel logro destacado, el 34% en el nivel de logro previsto, el 4% se encuentran en proceso de aprendizaje, además, un 2% están situados en inicio del proceso de aprendizaje.

#### 5.1.2.4. Resultado general post test

**Tabla 25**

*Resultado general del post test*

Calificativo	Valoración Cualitativa	Grupo Control		Grupo Experimental		Total	
		f	%	f	%	f	%
(0-20)	En Inicio (C)	0	0,0%	1	2,0%	1	1,0%
(20-40)	En Proceso (B)	40	80,0%	2	4,0%	42	42,0%
(40-60)	Logro previsto (A)	10	20,0%	16	32,0%	26	26,0%
(60-80)	Logro destacado (AD)	0	0,0%	31	62,0%	31	31,0%
		<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Según la tabla 25, los resultados logrados en la prueba de salida indican que un 42% están ubicados en el nivel proceso de aprendizaje, un 32% se encuentran en el nivel del logro destacado, el 26% están ubicados en el nivel de logro previsto y el 1% se encuentran en el nivel de inicio del proceso de aprendizaje.

## 5.2. Prueba de hipótesis

Se empleó el método de diferencia en diferencia, para ello se precisó un nivel de alfa ( $\alpha = 0.05$ ).

Para lo cual se realizó previamente el siguiente procedimiento:

1. Medición de la línea base para el grupo control y grupo experimental mediante el pre test
2. Introducción de la variable Juego como Estrategia Didáctica en el grupo experimental
3. Medición de salida para el grupo control y grupo experimental mediante el post test

Una vez realizadas las mediciones se empleó el método de diferencia en diferencia, que es un método de evaluación de impacto cuasiexperimental que implica en medir el efecto que tiene un grupo experimental respecto a un grupo control que no tiene la intervención a través del tiempo. Esta metodología consiste en aplicar una doble diferencia, es decir busca comparar los cambios en el tiempo en la variable de interés entre el grupo experimental y el grupo de tratamiento, permitiendo estimar el efecto atribuible al introducir una variable, ya que, descarta o disminuye el efecto de otras variables, teniendo el siguiente modelo:

**Tabla 26**

*Modelo del método de diferencia en diferencia*

	<b>Grupo experimental</b>	<b>Grupo control</b>
<b>Medición antes</b>	x1	y1
Introducción de la variable	Si	No
<b>Medición después</b>	x2	y2

*Nota.* Elaboración propia.

$$\text{Método de diferencia en diferencia} = (x2-x1) - (y2-y1)$$

Para aplicar el método de diferencia en diferencia y evaluar si la diferencia es significativa, se empleó el programa estadístico Stata versión 16, teniendo los siguientes resultados:

### **5.2.1. Hipótesis general**

**HG1:** “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”

**HO:** “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica NO mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”

**H1:** “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica SI mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”.

**Tabla 27**

*Efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático*

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	200
				F(3, 196)	=	217,94
Model	35357,6	3	11786	Prob > F	=	0,000
Residual	10599,2	196	54,08	R-squared	=	0,7694
				Adj R-squared	=	0,7658
Total	45956,8	199	230,9	Root MSE	=	7,3537

Desarrollo del Pensam~m	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]
Tratamiento(b2)	4,4	1,471	2,99	0,003	1,499 7,301
Tiempo(b3)	10,26	1,471	6,98	0,000	7,359 13,161
Tratamiento*					
Tiempo(d)	19,76	2,080	9,5	0,000	15,658 23,862
_cons (b1)	23,54	1,040	22,64	0,000	21,489 25,591

**Nota.** Elaboración propia.

En la tabla se puede estimar que la bondad de la estimación realizada es del 76,58%, según el valor del R<sup>2</sup> - ajustado, valor que demuestra la bondad del ajuste. Asimismo, se puede apreciar que el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático para el grupo control antes de la estrategia era de b1 = 23,54, el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático para el grupo experimental antes de la estrategia era de ( (b1+b2) 23,54 + 4,4=27,94), el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático para el grupo control después de la estrategia fue de ( (b1+b3) 23,54 + 10,26=33,8), el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático para el grupo experimental después de la estrategia fue de ((b1+b2+b3+d) 23,54 + 4,4+10,26+19,76=57,96).

Asimismo, se puede apreciar que el efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático es positivo, equivalente a un incremento de (d)19,76 puntos en el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático. Como el p valor de (d) = 0,000, se rechaza la hipótesis nula, y por lo tanto se acepta la hipótesis alterna: La aplicación “**Del Juego como Estrategia Didáctica**” **SI** mejora “**El Desarrollo del Pensamiento Matemático**” en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

### **5.2.2. Hipótesis específicas**

#### **Para la hipótesis específica 1:**

**HE 1:** “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes, Quillabamba 2019”.

**Ho:** “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **NO** mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”.

**H<sub>1</sub>:** “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **SI** mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”.

**Tabla 28**

*Efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento numérico*

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	200
Model	27978,4	3	9326,13	F(3, 196)	=	75,54
Residual	24197,6	196	123,46	Prob > F	=	0,000
				R-squared	=	0,536
				Adj R-squared	=	0,529
Total	52176,0	199	262,19	Root MSE	=	11,111

Desarrollo del Pensam~m	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
Tratamiento(b2)	4,36	2,222	1,96	0,051	-0,023	8,743
Tiempo(b3)	9,92	2,222	4,46	0,000	5,537	14,303
Tratamiento*	16,56	3,143	5,27	0,000	10,362	22,758
Tiempo(d)						
_cons (b1)	24,92	1,571	15,86	0,000	21,821	28,019

**Nota.** Elaboración propia.

En la tabla se puede apreciar que la bondad de la estimación realizada es del 52,9%, según el valor del R<sup>2</sup> - ajustado, valor que demuestra la bondad del ajuste. Asimismo, se puede apreciar que el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento numérico para el grupo control antes de la estrategia era de  $b_1 = 24,92$ , el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento numérico para el grupo experimental antes de la estrategia era de  $((b_1+b_2) 24,92+ 4,36=29,28)$ , el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento numérico para el grupo control después de la estrategia fue de  $((b_1+b_3) 24,92+ 9,92= 34,84)$ , el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático para el grupo experimental después de la estrategia fue de  $((b_1+b_2+b_3+d) 24,92+ 4,36+4,36+16,56=55,76)$ .

Asimismo, se puede apreciar que el efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático es positivo, equivalente a un incremento de

(d) 16,56 puntos en el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento numérico. Como el p valor de (d) = 0,000, se rechaza la hipótesis nula, y por lo tanto se acepta la hipótesis alterna: La aplicación “**Del Juego como Estrategia Didáctica**” **SI** mejora “**El Desarrollo del Pensamiento Numérico**”.

**Para la hipótesis específica 2:**

**HE 2:** “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”.

**H<sub>0</sub>:** “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **NO** mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”.

**H<sub>1</sub>:** “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica **SI** mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”.

**Tabla 29**

*Efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento geométrico*

Source	SS	df	MS	Number of obs	–	200
Model	39298,8	3	13099,59	F(3, 196)	=	136,36
Residual	18828,7	196	96,06	Prob > F	–	0,000
				R-squared	–	0,676
				Adj R-squared	=	0,671
Total	58127,5	199	292,10	Root MSE	=	9,801

Desarrollo del Pensamiento	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]
Tratamiento(b2)	5,12	1,960	2,61	0,010	1,254 8,986
Tiempo(b3)	11,08	1,960	5,65	0,000	7,214 14,946
Tratamiento* Tiempo(d)	20,28	2,772	7,32	0,000	14,813 25,747
cons (b1)	21,08	1,386	15,21	0,000	18,346 23,814

*Nota.* Elaboración propia.

En la tabla se puede apreciar que la bondad de la estimación realizada es del 67%, según el valor del R<sup>2</sup> - ajustado, valor que demuestra la bondad del ajuste. Asimismo, se puede apreciar que el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento geométrico para el grupo control antes de la estrategia era de  $b_1 = 21,08$ , el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento geométrico para el grupo experimental antes de la estrategia era de  $((b_1+b_2) 21,08+ 5,12=26,20)$ , el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento geométrico para el grupo control después de la estrategia fue de  $((b_1+b_3) 21,08+ 11,08=32,16)$ , el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento geométrico para el grupo experimental después de la estrategia fue de  $((b_1+b_2+b_3+d) 21,08+ 5,12+11,08+20,28=57,56)$ .

Asimismo, se puede apreciar que el efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento geométrico es positivo, equivalente a un incremento de (d) 20,280 puntos en el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático. Como el p

valor de  $(d) = 0,000$ , por lo tanto, la hipótesis alterna se acepta: La aplicación “**Del Juego como Estrategia Didáctica**” SI mejora “**El Desarrollo del Pensamiento Geométrico**”.

**Para la hipótesis específica 3:**

**HE 3:** “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”.

**HO:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica NO mejora el desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**H1:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica SI mejora el desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes, Quillabamba 2019.

**Tabla 30**

*Efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento estadístico*

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	200
				F(3, 196)	=	112,85
Model	39787,3	3	13262,42	Prob > F	-	0,000
Residual	23034,3	196	117,52	R-squared	-	0,633
				Adj R-squared	=	0,628
Total	62821,6	199	315,69	Root MSE	=	10,841

Desarrollo del Pensam~m	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]
Tratamiento(b2)	3,6	2,168	1,66	0,098	-0,676 7,876
Tiempo(b3)	9,64	2,168	4,45	0,000	5,364 13,916
Tratamiento*	22,76	3,066	7,42	0,000	16,713 28,807
Tiempo(d) cons (b1)	24,8	1,533	16,18	0,000	21,776 27,824

*Nota.* Elaboración propia.

En la tabla se puede apreciar que la bondad de la estimación realizada es del 62,8%, según el valor del  $R^2$  - ajustado, valor que demuestra la bondad del ajuste. Asimismo, se puede apreciar que el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento estadístico para el grupo control antes de la estrategia era de  $b_1 = 24,8$ , el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento estadístico para el grupo experimental antes de la estrategia era de  $((b_1+b_2) 24,8+ 3,6=28,40)$ , el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento estadístico para el grupo control después de la estrategia fue de  $((b_1+b_3) 24,8+ 9,64=34,44)$ , el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento estadístico para el grupo experimental después de la estrategia fue de  $((b_1+b_2+b_3+d) 24,8+ 3,6+9,64+22,76=60,8)$ .

Asimismo, se puede apreciar que el efecto de la aplicación de los juegos como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento estadístico es positivo, equivalente a un incremento de  $(d) 22,76$  puntos en el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático. Como el  $p$  valor de  $(d) = 0,000$ , la hipótesis alterna se acepta: La aplicación **“Del Juego como Estrategia Didáctica” SI mejora “El Desarrollo del Pensamiento Estadístico”**.

### 5.3. Presentación de resultados

#### 5.3.1. Comparación del pre y post test por dimensiones

**Tabla 31**

*Resultado del pre y post test por dimensiones grupo experimental*

Pre Test (%)					Juego como estrategia didáctica	Post Test (%)			
Dimensiones	C	B	A	AD		C	B	A	AD
Numérico	16,0%	76,0%	6,0%	2,0%		6,0%	12,0%	32,0%	50,0%
Geométrico	44,0%	54,0%	2,0%	0,0%		6,0%	6,0%	38,0%	50,0%
Estadístico	42,0%	50,0%	6,0%	2,0%		2,0%	4,0%	34,0%	60,0%

*Nota.* Elaboración propia.

Concerniente a la dimensión numérica, los resultados del pre test muestran: El nivel en proceso de aprendizaje (76%), el nivel en inicio de aprendizaje (16%), el logro previsto (6%) y el logro destacado (2%). Sin embargo, luego de la aplicación se evidencia que, el nivel de logro destacado alcanzó el 50%, un 32% en logro previsto, un 12% en proceso de aprendizaje y 6% en inicio de aprendizaje.

En la dimensión geométrica, los resultados muestran el nivel en inicio de aprendizaje (54%), el nivel en proceso de aprendizaje (44%), el nivel de logro previsto (2%) y los niveles del logro destacado (0.0%); no obstante, en el post test se revela que, el 50% está en el nivel de logro destacado, el 38% alcanzó el nivel de logro previsto, el 6% se ubicó en proceso e inicio de aprendizaje.

Respecto a la dimensión estadístico, los resultados del pre test muestran el nivel en proceso de aprendizaje (50%), logro inicial (42%), logro previsto (6%) y el logro destacado (2%). No

obstante, en el post test evidencia que, el 60 están en el nivel de logro destacado, el 34% en el nivel logro previsto, el 4% se ubican en proceso de aprendizaje y el 2% en inicio de aprendizaje.

**Tabla 32**

*Resultado del pre y post test por dimensiones grupo control*

Dimensiones	Pre Test (%)				Juego como estrategia didáctica	Post Test (%)			
	C	B	A	AD		C	B	A	AD
Numérico	28,0%	70,0%	2,0%	0,0%		12,0%	70,0%	12,0%	6,0%
Geométrico	54,0%	46,0%	0,0%	0,0%		16,0%	74,0%	4,0%	6,0%
Estadístico	50,0%	40,0%	8,0%	2,0%		14,0%	62,0%	16,0%	8,0%

*Nota.* Elaboración propia.

En la dimensión numérica, los resultados del pre test muestran el proceso de aprendizaje (70%), el inicio de aprendizaje (28%), el logro previsto (2%) y el nivel de logro destacado (0.0%). A pesar que existen mejoras, esta situación no se revierte luego de emplear una metodología tradicional o clásica, ya que, el 70% están en proceso de aprendizaje, el 12% en el nivel de logro previsto, el 12% en inicio de aprendizaje y el 6% en un nivel de logro destacado.

En la dimensión geométrica, los resultados del pre test evidencian el inicio de aprendizaje (54%), el proceso de aprendizaje (46%) y el logro destacado (0.0%) y previsto (0.0%). A pesa que existen mejoras, esta situación no se revierte luego de seguir la metodología tradicional o clásica, puesto que, el 74% están en proceso de aprendizaje, el 16% en inicio de aprendizaje, el 4% en logro previsto y el 6% en logro destacado.

Respecto a la dimensión estadístico, los resultados del pre test muestran el inicio de aprendizaje (50%), el proceso de aprendizaje (40%), el nivel de logro previsto (8%) y destacado (2%). No obstante, esta situación no se revierte luego de seguir con la metodología clásica, ya que, en el post test para dicha dimensión evidencia que, el 62% de estudiantes alcanzaron un nivel de logro en proceso de aprendizaje, el 16% un nivel de logro previsto, el 14% en inicio de aprendizaje y el 8% en un nivel de logro destacado de aprendizaje.

#### **5.4. Discusión de resultados**

A partir de los hallazgos se encontró que “la aplicación del juego como estrategia didáctica accede desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”. Por consiguiente, el efecto fue positivo, equivalente a un incremento de  $d=19,76$  de desarrollo del pensamiento matemático, asimismo, se obtuvo un p valor de  $d=0,000$ . Por ende, la hipótesis alterna se acepta.

En relación a lo que revela Córdova (2015), entre el pensamiento matemático y los juegos como estrategia didáctica es significativa, pues los resultados a los grupos de experimentación de la investigación indican que, a la aplicación de dichos juegos, el pensamiento matemático se desarrolla de mejor manera, es decir mejora a través de sus diferentes dimensiones.

Asimismo, se identificó que el nivel de desarrollo del pensamiento matemático antes (pre test) de la aplicación del juego como estrategia didáctica más de la mitad (81%) se ubican en proceso de aprendizaje, el 18% en inicio de aprendizaje, el 1% en el nivel de logro previsto en los estudiantes.

Este resultado guarda relación con los resultados de Becerra (2016), quien sostiene que en el pre- test de la dimensión “Número y operaciones” el 60% logra el nivel “En Proceso”. En tanto la dimensión “Cambio y relaciones” un 47% están en el nivel “En Inicio”. Posteriormente, en la

dimensión “Geometría y medida” se halla que un 40% están en el nivel “Inicio”, por lo cual concluyó que, en las dimensiones, el juego mejora el rendimiento académico.

Además, se determinó en qué medida la aplicación del juego como estrategia didáctica permite mejorar el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria en dicha institución, puesto que, el efecto de la aplicación fue positivo, equivalente a un incremento de (d) 16,56 de desarrollo del pensamiento numérico, asimismo, se obtuvo un p valor de (d) = 0,000. Por ende, se acepta la hipótesis alterna.

En comparación con la investigación Macavilca (2018), quien señaló que los juegos como estrategias didácticas mejoran el desarrollo del pensamiento matemático, evidenció que existe correlación alta y positiva entre las dimensiones de las variables ( $r = 1,000$  para  $p < 0,5$ ), concluyendo que, se relaciona de forma significativa las variables de dicho estudio.

También, se determinó en qué medida la aplicación del juego como estrategia didáctica permite mejorar el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria en dicha institución, por lo tanto, el efecto de la aplicación de los juegos fue positivo, equivalente a un incremento de (d) 20,280 de desarrollo del pensamiento matemático, asimismo, se obtuvo un p valor de (d) = 0,000. Por ende, la hipótesis alterna se acepta.

En comparación a los hallazgos de Mejía y Marín (2015), los juegos como estrategias didácticas mejoran el desarrollo del pensamiento numérico, del mismo modo, al implementar la metodología didáctica incita en el ambiente escolar la socialización de los estudiantes, pues permite trabajar en equipo, reconociendo las diferencias y valores ellos e identificar sus limitaciones y cualidades.

Igualmente, se determinó en qué medida la aplicación del juego como estrategia didáctica permite mejorar el desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes del sexto grado de

primaria en dicha institución, por lo tanto, el efecto de la aplicación de los juegos fue positivo, equivalente a un incremento de (d) 22,76 puntos en el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático, asimismo, se obtuvo un p valor de (d) = 0,000. Por ende, la hipótesis alterna se acepta.

En cambio, Claverías y Huamani (2019), sostienen que antes de la aplicación del programa lúdico, diversos alumnos están en los niveles de proceso e inicio. Posterior a la aplicación de dicho programa se observó que el grupo experimental está en el nivel de logro previsto, en tanto el grupo control en el nivel proceso. Por ende, los estudiantes del grupo experimental alcanzaron desarrollar los procesos del pensamiento matemático.

Asimismo, se identificó el nivel de desarrollo del pensamiento matemático después (post test) de la aplicación del juego como estrategia didáctica en los estudiantes del sexto grado de primaria en dicha institución, se muestra que, el 42% se ubican en proceso de aprendizaje, el 32% en el logro destacado, el 26% en el logro previsto y el 1% está en el nivel inicio de aprendizaje.

De esta forma, Bernate (2014), diseñó y comprendió las estrategias didácticas a través del pre-test y post-test, con ello indicó que las estrategias didácticas apoyan al docente en situaciones de aprendizaje significativo, colaborativo y organizativo, además, estimula al estudiante a llegar a logros propuestos, al mismo tiempo mejora la actitud en el aprendizaje de las matemáticas.

## CONCLUSIONES

1. La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019, ya que, al realizar el tratamiento matemático estadístico, el efecto fue positivo, equivalente a un incremento de (d)19,76 puntos en el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático. Como el p valor de (d) = 0,000, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis afirmativa ( $H_1$ ), la cual es: “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica SI mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”.
2. Se ha identificado el nivel de desarrollo del pensamiento matemático antes (pre test) de la aplicación del juego como estrategia didáctica en los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019, al desarrollar el análisis de calificaciones obtenidas en el pre test indican que; el 18% de los estudiantes está en inicio de aprendizaje, mientras que el 81% en proceso de aprendizaje, apenas el 1% está ubicado en logro previsto de aprendizaje y ninguno está en un nivel de logro destacado de aprendizaje, en relación a las dimensiones establecidas para el desarrollo del pensamiento matemático se obtuvo que; para el desarrollo del pensamiento numérico el 22% de los estudiantes está en inicio de aprendizaje, el 73% en proceso de aprendizaje, un 4% está ubicado en logro previsto de aprendizaje y solo el 1% de estudiantes está en un nivel de logro destacado de aprendizaje; para el desarrollo del pensamiento geométrico se observa que el 49% de los estudiantes están en inicio de aprendizaje, el 50% en proceso de aprendizaje, el 1% está ubicado en logro previsto de aprendizaje y ninguno estudiante está en un nivel de

logro destacado de aprendizaje; finalmente para el desarrollo del pensamiento estadístico se aprecia que el 46% de los estudiantes está en inicio de aprendizaje, el 45% en proceso de aprendizaje, apenas un 7% está ubicado en logro previsto de aprendizaje y solo el 2% está en un nivel de logro destacado de aprendizaje.

3. La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019, estuvo constituido por tres juegos denominados “Juegos Numéricos”, los cuales mejoraron el desarrollo del pensamiento numérico de dichos estudiantes, ya que, se puede apreciar que el efecto fue positivo, equivalente a un incremento de  $d$  16,56 puntos en el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento numérico. Como el  $p$  valor de  $d = 0,000$ , por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis afirmativa ( $H_1$ ), la cual es: “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica SI mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”.
4. Se ha determinado que la aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019, estuvo constituido por cuatro juegos denominados “Juegos Geométricos”, los cuales mejoraron el desarrollo del pensamiento geométrico de dichos estudiantes, ya que al realizar el tratamiento matemático estadístico, se obtiene el efecto fue positivo, equivalente a un incremento de  $d$  20,280 puntos en el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático. Como el  $p$  valor de  $d = 0,000$ , por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), y se acepta la hipótesis afirmativa ( $H_1$ ), la cual es: La aplicación de los juegos como estrategia didáctica SI mejora el desarrollo del

pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

5. La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019, estuvo constituido por dos juegos denominados “Juegos Estadísticos”, los cuales mejoraron el desarrollo del pensamiento estadístico de dichos estudiantes, ya que, al realizar el tratamiento matemático estadístico, se obtiene que el efecto fue positivo, equivalente a un incremento de (d) 22,76 puntos en el puntaje promedio de desarrollo del pensamiento matemático. Como el p valor de (d) = 0,000, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), y se acepta la hipótesis afirmativa ( $H_1$ ), la cual es: “La aplicación de los juegos como estrategia didáctica SI mejora el desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019”.
6. Se ha identificado el nivel de desarrollo del pensamiento matemático después (post test ) de la aplicación del juego como estrategia didáctica en los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019, al desarrollar el análisis de calificaciones obtenidas en el post test indican que; el 1% están en inicio de aprendizaje, el 42% en proceso de aprendizaje, un 26% está ubicado en logro previsto de aprendizaje y el 32% está en un nivel de logro destacado, en relación a las dimensiones establecidas para el desarrollo del pensamiento matemático se obtuvo que; para el desarrollo del pensamiento numérico, el 12% está en inicio de aprendizaje, el 70% en proceso de aprendizaje, un 12% está ubicado en logro previsto y el 6% está en un nivel de logro destacado; para el desarrollo del pensamiento geométrico se observa que el 16% está en inicio de

aprendizaje, el 74% en proceso de aprendizaje, un 4% está ubicado en logro previsto de aprendizaje y el 6% está en un nivel de logro destacado; finalmente para el desarrollo del pensamiento estadístico se aprecia que el 14% está en inicio de aprendizaje, el 62% en proceso de aprendizaje, un 16% está ubicado en logro previsto y el 8% está en un nivel de logro destacado.

## RECOMENDACIONES

A la institución educativa, aplicar los juegos matemáticos, geométricos y estadísticos como estrategia didáctica para el desarrollo de aprendizaje y enseñanza en el nivel primario, con el propósito de identificar los efectos de los juegos en el aprendizaje.

A la institución educativa, implementar un club de matemática que consista en diseñar estrategias que hagan agradable, comprensible e interactiva la matemática, asimismo, condicionar las aulas para que las estrategias sean efectivas.

A los docentes y directivos, solicitar la capacitación adecuada sobre actividades y estrategias didácticas en el área de matemática para lograr un aprendizaje efectivo, asimismo, fomentar el desarrollo del pensamiento matemático en todos los niveles de educación.

A la institución educativa, realizar talleres donde se tome en cuenta el juego como estrategia didáctica para facilitar el desarrollo del aprendizaje, asimismo, implementar un ambiente armonioso, en donde la participación del estudiante sea espontánea.

A la institución educativa, implementar programas o ciclos de capacitación a los docentes de matemática, a fin de que refuercen sus conocimientos con las nuevas formas de estrategias matemática, sobre todo en aquellas que consideren a los juegos didácticos como recurso efectivo en la enseñanza.

A la institución educativa, realizar charlas informativas a los padres de familia y presentarles los índices de rendimiento académico y sugerirles que asuman su rol de cooperadores con los docentes en el sentido de ayudar a sus hijos en las tareas, esta manera reforzar los conocimientos que se imparten los docentes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, J., y Barot, M. (2017). *Desarrollo del pensamiento geométrico*. Arquímedes.  
<https://arquimedes.matem.unam.mx/jlabreu/DesarrolloDelPensamientoMatematico.pdf>
- Afonso, M. C. (2003). *Los niveles de pensamiento geométrico de Van Hiele. Un estudio con profesores en ejercicio* [Tesis de posgrado, Universidad de la Laguna]. Archivo digital.  
<https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/12143>
- Alarcón, E. (2019). *Modelo Didáctico, basado en la teoría de Vygotsky, para desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes de tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “San José” de Chiclayo* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Archivo digital.  
<http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/3474>
- Amador, Y. (2018). *El modelo pedagógico tradicional. ¿arquetipo de la educación en el siglo XXI? su influencia en la enseñanza del derecho. Algunas reflexiones sobre el tema* Universidad de Artemisa. <https://www.eumed.net/actas/18/educacion/67-el-modelo-pedagogico-tradicional-arquetipo.pdf>
- Anguera, M. (1975). *El control experimental* [Tesis de posgrado, Universidad de Barcelona]. Archivo digital. <https://recercat.cat//handle/2072/183782>
- Arango, P. (2015). *Unidades didácticas para el desarrollo de pensamiento geométrico en estudiantes de Educación Básica Secundaria*. [Tesis de posgrado, Universidad de los Llanos]. Archivo digital.  
<http://www.unillanos.edu.co/docus/H.V.%20y%20P%20DE%20IVONNE%20AMPARO%20LONDO%C3%91O.pdf>

- Cortés, O. y Pulgarín, J. (2018). Juegos y figuras geométricas, alternativa de aprendizaje para estudiantes de cuarto en institución agrícola Toro. *Educación y Territorio*, 8(14), 95-117.  
<https://doi.org/10.38017/22563989.669>
- Arivilca, R., y Catari, A. V. (2020). *El Sudoku como estrategia didáctica para el desarrollo de la seriación y clasificación en el área de matemáticas en niños y niñas de 5 años de la Institución Privada la Recoleta Kids, distrito de San Miguel provincia de San Román 2018* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. Archivo digital.  
<http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3280116>
- Atarihuana, P. (2011). *Las técnicas lúdicas para fomentar el interés académico por la matemática* [Tesis de posgrado, Universidad Técnica de Ambato]. Archivo digital.  
<https://repositorio.uta.edu.ec:8443/jspui/handle/123456789/13216>
- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la estadística*. Servicio de Reprografía de la Facultad de Ciencias Universidad de Granad.  
<https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/didacticaestadistica.pdf>
- Becerra, F. (2017). *El juego para mejorar el rendimiento académico en el área de matemática del 1º grado de IE N° 50645 de Tambobamba* [Tesis de posgrado, Universidad César Vallejo]. Archivo digital. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16748>
- Bernate, L. (2014). *Estrategias didácticas para potenciar el desarrollo del Pensamiento Matemático en los estudiantes del grado primero de primaria del colegio Juan Sábalo del municipio de Garzón Huila* [Tesis de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C.]. Archivo digital.  
<http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/601/TO-17105.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

- Berritzegune, F. (2013). *Modelo de Van Hiele para la didáctica de la Geometría*. Ataritzar Bidea.  
<http://www.xtec.cat/~rnolla/Sangaku/SangWEB/PDF/PG-04-05-fouz.pdf>
- Cardona, V. (2014). *Los juegos de piso y pared como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento espacial en niños y niñas de grados 4º y 5º de una institución educativa de Pereira* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica de Pereira]. Archivo digital.  
<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/b1be6586-b4cc-4cdf-96a2-383a99d6eea4/content>.
- Casas, L. (2021). *El juego como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa 50961 Túpac Amaru, distrito de Santa Ana, provincia de la Convención – Cusco 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Archivo digital.  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/12772>
- Ccolque, H. (2018). *Aplicación de los juegos para desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes de segundo grado de primaria de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, Cusco- 2017* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa]. Archivo digital.  
<http://190.119.145.154/bitstream/handle/UNSA/6234/EDMheccl.pdf?sequence=3&isAllowed=y>.
- Cerón, C. y Gutiérrez, L. (2013). *La construcción del concepto de número natural en preescolar: Una secuencia didáctica que involucra juegos con materiales manipulativos* [Tesis de pregrado, Universidad del Valle]. Archivo digital. <http://funes.uniandes.edu.co/11265/>
- Chavarria, N. (2018). *Modelo de Van Hiele en los niveles de razonamiento geométrico de triángulos en estudiantes de secundaria del distrito de Acobambilla- Huancavelica* [Tesis

- de posgrado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. *Archivo digital*.  
<http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/5015>
- Chipana, M. y Huamani, P. (2019). *El juego como recurso en la enseñanza de la Matemática* [Tesis de pregrado, Instituto Pedagógico Nacional Monterrico]. *Archivo digital*.  
<https://repositorio.monterrico.edu.pe/handle/20.500.12905/1632>
- Chirinos, G. (2017). *Modelo Didáctico Centrado en el Uso del Software JCLIC para Desarrollar la Capacidad Resolución de Problemas de los Alumnos del Primer Grado de Secundaria en el Área de Matemática de la I.E. “Cristo Rey” del distrito de José Leonardo Ortiz, Provincia de Chiclayo, Región Lambayeque – 2015* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. *Archivo digital*.  
<http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/6182>
- Claverías, L. y Huamani, S. (2020). *Aplicación del programa lúdico “Pensa-Mats” para desarrollar el pensamiento matemático en los niños y niñas de 4 años de la Institución Educativa Inicial Cayma, Arequipa-2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santa María]. *Archivo digital*. <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/9922>
- Comas, X. (2016). *Resolver problemas a través de los juegos de mesa en quinto y sexto curso de Educación Primaria* [Tesis de posgrado, Universidad Internacional de La Rioja]. *Archivo digital*. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4496>
- Concha, K. (2019). *Programa de Intervención Psicopedagógica para mejorar la Capacidad de Resolución de Problemas Matemáticos en los Estudiantes del Cuarto Año de Educación Secundaria de la Institución Educativa Emblemática Cesar Abraham Vallejo Mendoza del Distrito Santiago de Chuco, Provincia Santiago de Chuco, 2014* [Tesis de posgrado,

- Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo] Archivo digital.  
<http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/7088>
- Contreras, G. (2015). *El juego como estrategia didáctica para el aprendizaje del patrimonio cultural*. Área Educativa del Qhapaq Ñan-Sede Nacional  
<http://repositorio.cultura.gob.pe/handle/CULTURA/311>
- Corberán, R., Gutiérrez, Á., Huerta, M., Jaime, A., Margarit, J., Peñas, A., y Ruiz, E. (1994). *Diseño y evaluación de una propuesta curricular de aprendizaje de la geometría en enseñanza secundaria basada en el modelo de razonamiento de Van Hiele*. M&U& de San Gregario. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/62241>
- Córdoba, Y. (2017). El uso del Blended Learning y el desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes de 11° grado del Colegio Técnico Industrial José Elías Puyana, Colombia, 2015 [Tesis de Postgrado, Universidad Privada Norbert Wiener]. Archivo digital.  
<https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/1095>
- Del Río, M. (2011). *Influencia de los modelos pedagógicos en la enseñanza y la investigación jurídica en América Latina, en El Derecho como saber cultural*. Editorial UH y Editorial de Ciencias Sociales.
- Delgadillo, N. (2015). *El modelo Polya en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas en números naturales* [Tesis de posgrado, Universidad César Vallejo]. Archivo digital. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/6369>
- Espeleta, A., Fonseca, A., y Zamora, W. (2014). Estrategias didácticas: Un componente de la planificación de la lección de Matemática [Conferencia]. *IX festival internacional de matemática*. Puntarenas, Costa Rica.  
<http://funes.uniandes.edu.co/16407/1/Espeleta2014Estrategias.pdf>

- Espinoza, N. (2015). *Elaboración y uso adecuado del Geoplano, Origami y Geogebra como material concreto y tecnológico para mejorar el logro de aprendizajes en el dominio de geometría en los estudiantes del segundo año sección "A" de la Institución Educativa "Antonio Ocampo" – Curahuasi – Abancay, 2013-2015* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Archivo digital. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/4857>
- Franco, A., y Sánchez, P. (2019). Un enfoque basado en juegos educativos para aprender geometría en educación primaria: Estudio preliminar. *Educação e Pesquisa*, 45. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945184114>
- Gardner, M. (1987). *Rosquillas anudadas y otras amenidades matemáticas*. Barcelona: Labor. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=60879>
- Garzón, E. (2020). *El juego de la triplete como herramienta pedagógica para contribuir al desarrollo de procesos de pensamiento matemático*. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico. <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3127132>
- González, E., y Guillen, G. (2009). *La enseñanza de la geometría en la Educación Primaria. Enseñanza/aprendizaje de la geometría en la formación de profesores de primaria a la enseñanza de esta materia en el aula: Estudio de casos*. Departamento de Didáctica de la Matemática. <https://www.uv.es/aprengeom/archivos2/Gonzalez05.pdf>
- Goñi, J. y Alcaíno, J. (2016). Una revisión de tres modelos para enseñar las habilidades de pensamiento en el marco escolar. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 55(1), 94-113. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333343664007>

- Hernández, R., Fernandez, C., y Baptista, L. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGRAW-HILL / Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Jara, V. (2012). Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir conocimientos. Development of thinking and cognitive theories for teaching thought and generating knowledge. *Sophía*, 1(12), 54. <https://doi.org/10.17163/soph.n12.2012.03>
- Larrañaga, A. (2012). *El modelo educativo tradicional frente a las nuevas estrategias de aprendizaje* [Tesis de posgrado, Universidad Internacional de Rioja]. Archivo digital. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/614/Larra%C3%B1aga%20Ane.pdf>
- Lastra, S. (2005). *Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje de la geometría, aplicada en escuelas críticas*. Santiago [Tesis de posgrado, Universidad de Chile]. Archivo digital. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/105960>
- Lopes, J. y Costa, N. (1996). Modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en la resolución de problemas: Fundamentación, presentación e implicaciones educativas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 14(1), 45-61. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21433>
- López, T., Concepción, M., Bautista, P., Isabel, M., y Aguilar, C. (2011). *El juego como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje en educación inicial* [Tesis de posgrado, Universidad Pedagógica Nacional]. Archivo digital. <http://200.23.113.51/pdf/31242.pdf>
- López, M. (2014). *El juego como estrategia del aprendizaje significativo de los contenidos del área de matemática en los alumnos del 3º grado del nivel de educación primaria de la Institución Educativa Daniel Estrada Pérez Wanchaq—Cusco* [Tesis de posgrado,

- Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Archivo digital.  
<https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/1005>
- Lozada, J. y Fuentes, R. (2018). Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 32(60), 57-74.  
<https://doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a03>
- Marcavila, P. (2018). *Juegos didácticos y rendimiento académico segundo en estudiantes del grado de educación primaria en el área Lógico Matemática de los Centros Educativos Estatales de la UGEL N° 06, zona urbana de Chosica, 2016* [Tesis de posgrado, Universidad Peruana Unión, Lima]. Archivo digital.  
[https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/2044/Pedro\\_Tesis\\_Maestro\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/2044/Pedro_Tesis_Maestro_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Marín, A., y Mejía, S. (2016). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la institución educativa la piedad* [Tesis de pregrado. Fundación universitaria los Libertadores]. Archivo digital.  
<https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/456>
- Mcintosh, A., y Reys, R. (1992). Un marco propuesto para examinar el sentido numérico básico. *Para el aprendizaje de las matemáticas*, 12 (3), 2-44.  
<https://www.jstor.org/stable/40248053>
- Melquiades, A. (2013). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Perspectivas docentes*, (52), 43-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6349169>
- Ministerio de Educación. (2012). *Marco de Buen Desempeño Docente*.  
<http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/marco-de-buen-desempeno-docente.pdf>

- Martínez, L., Perea, Y., y Mosquera, E. (2010). *El juego como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de la adición y la sustracción en el grado primero de las instituciones educativas La Ceiba, Gallinazo y Diamante del municipio de Puerto Guzmán – Putumayo* [Tesis de pregrado, Universidad de la Amazonia]. Archivo digital. [https://actiweb.one/educadora\\_andrea\\_reyes/archivo10.pdf](https://actiweb.one/educadora_andrea_reyes/archivo10.pdf)
- Muentes, A., Lucas, D., Barcia, L., Macías, J., y Quiroz, M. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes, *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(3), 13-28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7047177>
- Muntané, J. (2010). Introducción a la investigación básica. Córdoba, *RAPD online*, 33(3) <https://www.sapd.es/revista/2010/33/3/03/resumen>
- Murcia, J. (2002). *Aproximación teórica a la realidad del juego. Aprendizaje a través del juego. Málaga. Ediciones Aljibe.* [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Aproximaci%C3%B3n+te%C3%B3rica+a+la+realidad+del+juego&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Aproximaci%C3%B3n+te%C3%B3rica+a+la+realidad+del+juego&btnG=)
- Muro, M. (2019). *El juego como estrategia didáctica para la resolución de problemas aritméticos aditivos en el área de matemática, en los estudiantes del segundo grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 10111 “Nuestra Señora de la Asunción” ciudad y región de Lambayeque, 2017* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Archivo digital. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/7779>.
- Nunda, F., Graus, M. y Henraquez, L. (2017). Estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento geométrico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en la

- enseñanza primaria Angoleña, *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 1(1), 75-88. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v1.n1.2017.11>
- Obando, G., y Vásquez, N. (2008). Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica. *Encuentro colombiano de matemática educativa*. <http://funes.uniandes.edu.co/933/1/1Cursos.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2017). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo*. [https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework\\_PRELIMINARY%20version\\_SPANISH.pdf](https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/ebook%20-%20PISA-D%20Framework_PRELIMINARY%20version_SPANISH.pdf)
- Palomino, G. (2015). *Estrategia didáctica para la resolución de problemas geométricos bidimensionales en estudiantes de educación secundaria de Ventanilla, Callao* [Tesis de posgrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Archivo digital. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/45e7dd56-3ec0-422a-9837-ae0eaae86a68/content>
- Pastor, A. J. (1994). *Aportaciones a la interpretación y aplicación del modelo de Van Hiele: La enseñanza de las isometrías del plano. La evaluación del nivel de razonamiento* [Tesis de posgrado, Universidad de Valencia]. Archivo digital. <https://www.uv.es/angel.gutierrez/archivos1/textospdf/Jai93.pdf>
- Pizarro, E. y Rivera, M. (2019). *Efectos de estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento numérico de las operaciones de suma y multiplicación* [Tesis de posgrado. Universidad de la CostaCUC, Barrabquilla, Colombia]. Archivo digital. <http://hdl.handle.net/11323/5202>
- Posada, R. (2014). *La lúdica como estrategia didáctica* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de Colombia]. Archivo digital. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/47668/04868267.2014.pdf?sequence>



- Guzmán y Valle. <https://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/ciencias-de-la-educacion/10.pdf>
- Torres, F. (2015). *Implementar estrategias metodológicas para la mejora de la práctica pedagógica en la resolución de problemas del área de matemática con los estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Victor Acosta Ríos” de Conchaca Curahuasi –Abancay, 2013-2015* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Archivo digital. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5473>
- Vargas, M. (1998). *Sentido pedagógico de los lineamientos*. Ministerio de Educación Nacional.
- Vásquez, F. (2010). *Estrategias de enseñanza: Investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. Editorial Kimpres Ltda. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Zapata, L. (2016, agosto). ¿Estamos promoviendo el pensamiento estadístico en la enseñanza? [Contribución a Actas de Congreso]. *Asociación Colombiana de Educación Estocástica*, Medellín, Colombia. [http://acedest.org/2-encuentro/docs/Memorias\\_2ECEE.pdf](http://acedest.org/2-encuentro/docs/Memorias_2ECEE.pdf)

## **ANEXOS**

**a. Matriz de consistencia**

**Tabla 33**

*Matriz de consistencia*

Problemas	Objetivo	Hipótesis	Variable	Factores	Indicadores
<p><b>PG1:</b> ¿En qué medida la aplicación de juego como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019?</p>	<p><b>OG1:</b> Determinar si la aplicación del juego como estrategia didáctica permite desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.</p>	<p><b>HG1:</b> La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.</p> <p><b>HO:</b> La aplicación de los juegos como estrategia didáctica NO mejora el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.</p> <p><b>H1:</b> La aplicación de los juegos como estrategia didáctica SI mejora el desarrollo del pensamiento matemático en</p>	<p><b>X:</b> Juego como Estrategia Didáctica.</p>	<p><b>X<sub>1</sub></b> Juegos Numéricos</p>	<p>Siempre</p> <p>Casi Siempre</p> <p>Nunca</p>
				<p><b>X<sub>2</sub></b> Juegos Geométricos</p>	<p>Siempre</p> <p>Casi Siempre</p> <p>Nunca</p>
				<p><b>X<sub>3</sub></b> Juegos Estadísticos</p>	<p>Siempre</p> <p>Casi Siempre</p> <p>Nunca</p>

estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**PE 1:** ¿Cuál es el nivel de desarrollo del pensamiento matemático antes (pre test) de la aplicación del juego como estrategia didáctica en los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019?

**OE 1:** Identificar el nivel de desarrollo del pensamiento matemático antes (pre test) de la aplicación del juego como estrategia didáctica en los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**PE 2:** ¿En qué medida la aplicación de juego como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019?

**OE 2:** Determinar la aplicación del juego como estrategia didáctica para mejorar el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**HE 2:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**HO:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica NO mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**H1:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica SI mejora el desarrollo del pensamiento numérico en estudiantes del sexto grado de primaria de dicha institución.

**Y: Desarrollo del Pensamiento Matemático.**

	AD
<b>Y1</b> Desarrollo del Pensamiento Numérico	A B C
<b>Y2</b> Desarrollo del Pensamiento Geométrico	AD A B C
<b>Y3</b> Desarrollo del Pensamiento Estadístico	AD A

**PE 3:** ¿En qué medida la aplicación de juego como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019?

**OE 3:** Determinar la aplicación del juego como estrategia didáctica para mejorar el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**HE 3:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**HO:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica NO mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**H1:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica SI mejora el desarrollo del pensamiento geométrico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

B  
C

**PE 4:** ¿En qué medida la aplicación de juego como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento Estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019?

**OE 4:** Determinar la aplicación del juego como estrategia didáctica para mejorar el desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**HE 4:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica mejora el desarrollo del pensamiento Estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**HO:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica NO mejora el desarrollo del pensamiento Estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**H1:** La aplicación de los juegos como estrategia didáctica SI mejora el desarrollo del pensamiento Estadístico en estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

**PE 5:** ¿Cuál es el nivel de desarrollo del pensamiento matemático después (post test) de la aplicación del juego como estrategia didáctica en los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019?

**OE 5:** Identificar el nivel de desarrollo del pensamiento matemático después (post test) de la aplicación del juego como estrategia didáctica en los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Juan de la Cruz Montes Salas, Quillabamba 2019.

*Nota:* Elaboración propia.



**b. Instrumento de recolección de información**

CUESTIONARIO APLICADO A ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE PRIMARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JUAN DE LA CRUZ MONTES SALAS, QUILLABAMBA 2019.

**PRE TEST**

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

**A. VARIABLE: PENSAMIENTO NUMÉRICO.**

**Cuadrado Mágico.**

**Instrucciones:** en las siguientes cuatro preguntas (1, 2, 3 y 4) contienen preguntas relacionadas a un cuadrado mágico aditivo, el cual es un arreglo numérico en el que los números ubicados en la cuadrícula cumplen con la siguiente condición: "La suma de cada fila, columna y diagonal es constante". A dicha suma constante también se le conoce como constante mágica.

1. Calcular el valor de  $A - B$  en el siguiente cuadrado mágico:

4		
3	5	7
<b>A</b>		<b>B</b>

2. Calcular el valor de  $A + 2B$  en el siguiente cuadrado mágico:

	<b>A</b>	23
26	24	22
	<b>B</b>	



3. Calcular el valor de  $6A + 3B$  en el siguiente cuadrado mágico:

11	6	7
A	10	B

4. Calcular el valor de  $2A - 3B$  en el siguiente cuadrado mágico:

11		A
B	13	
19		15

### Cuatro operaciones.

**Instrucciones:** las siguientes tres preguntas (5, 6 y 7) están orientadas a operaciones básicas, tales como la división, multiplicación, adición y sustracción.

5. Complete el número que falte en cada operación.

a)  $93 \times \underline{\quad} = 2232$

b)  $1196 \div 92 = \underline{\quad}$

c)  $649 \times 85 = \underline{\quad}$

d)  $4800 + \underline{\quad} = 75$

e)  $245 \times 61 = \underline{\quad}$

f)  $1432 \div \underline{\quad} = 8$

g)  $315 \times 72 = \underline{\quad}$

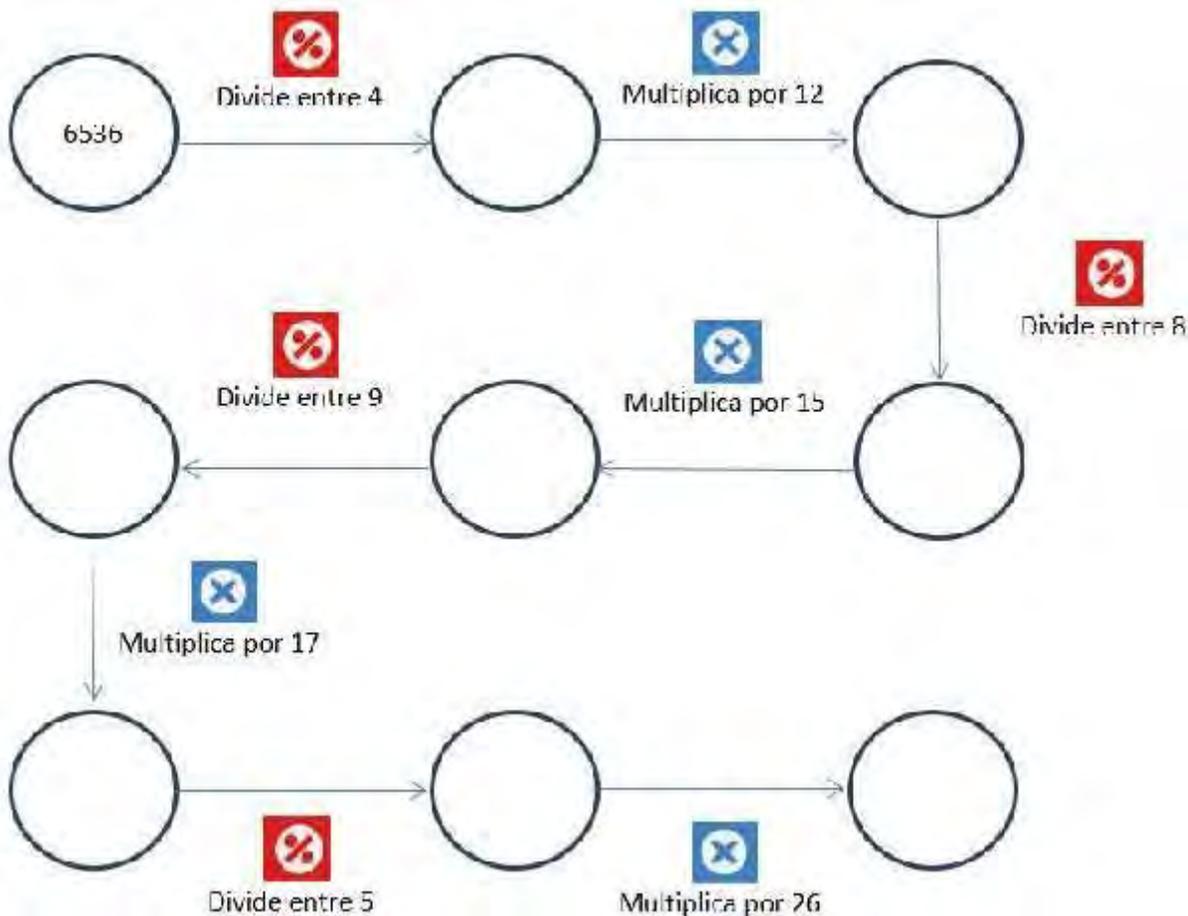
h)  $210 + \underline{\quad} = 35$

i)  $957 \times \underline{\quad} = 45939$

j)  $850 + \underline{\quad} = 170$



6. Resuelve el siguiente esquema de multiplicación y división.



7. Ubica en los círculos vacíos de color rojo el signo matemático que corresponda (x, ÷) de manera que se logre obtener el resultado que aparece después del signo igual.

10		10		4	÷	=	400		÷
20		10		2	÷	=	28		÷
5		5		5	÷	=	20		÷



**Dominó.**

**Instrucciones:** las siguientes tres preguntas (8, 9 y 10) son preguntas relacionadas a los dominós. Utiliza el lenguaje matemático para expresar las situaciones planteadas en base a la multiplicación, adición, sustracción y división con los números naturales.

8. Completar con la pieza que indica en la PARTIDA, uniendo cada pieza de domino con su respectivo resultado hasta llegar a la LLEGADA.

PARTIDA	$2 \times 5 \times 10 + 1 =$
---------	------------------------------

240	LLEGADA
-----	---------

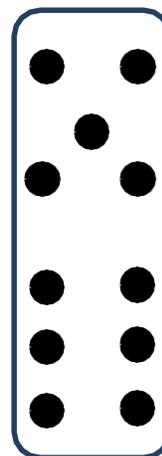
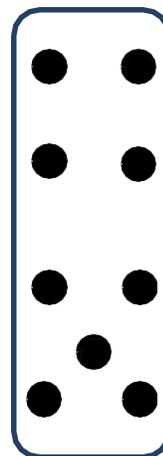
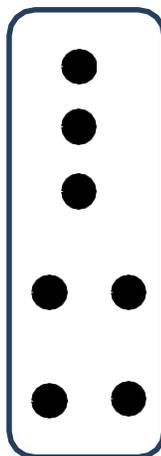
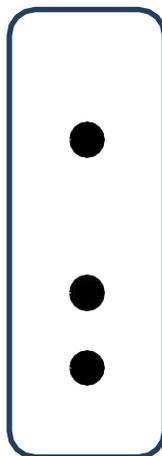
S/ 5.00	$25 \div 5 + 1 =$
---------	-------------------

101	$10 + 50 - 50 =$
-----	------------------

10	Si 1 manzana cuesta S/ 0.50 ¿cuánto cuesta 10 manzanas?
----	--

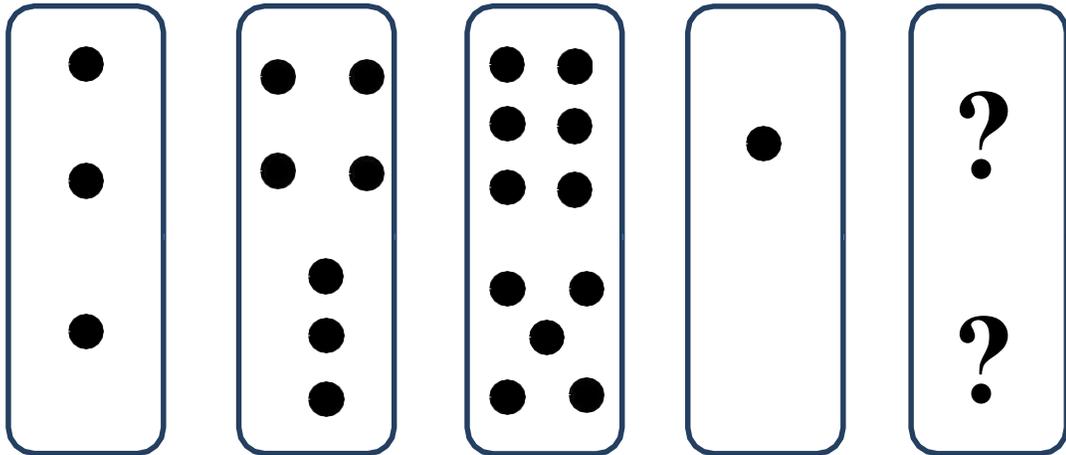
6	Si tengo 20 cajas con 12 unidades de lápices ¿cuántos lápices hay?
---	---

9. Completar la pieza que FALTA.





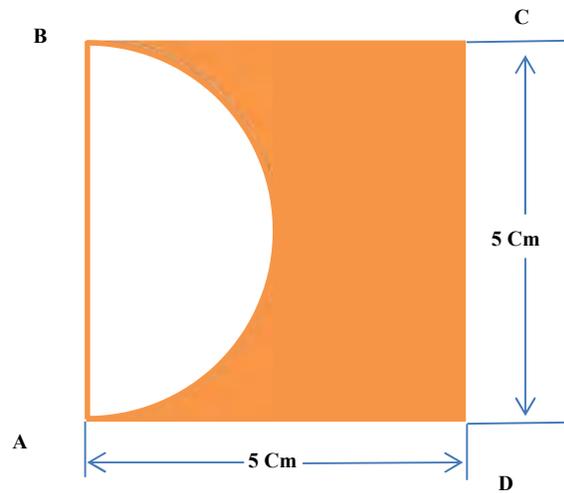
10. Completar la pieza que FALTA (?).



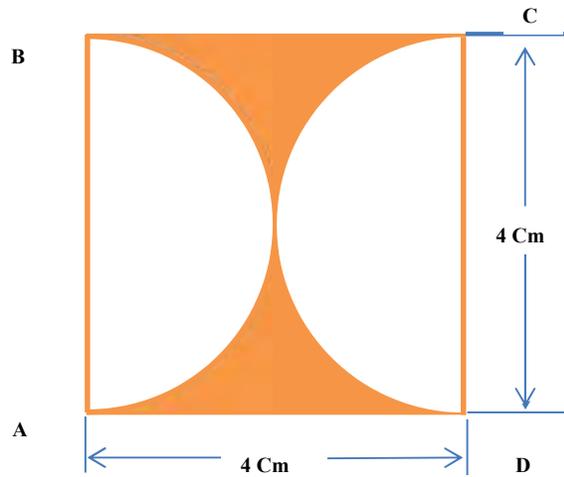


**B. VARIABLE: PENSAMIENTO GEOMÉTRICO.**

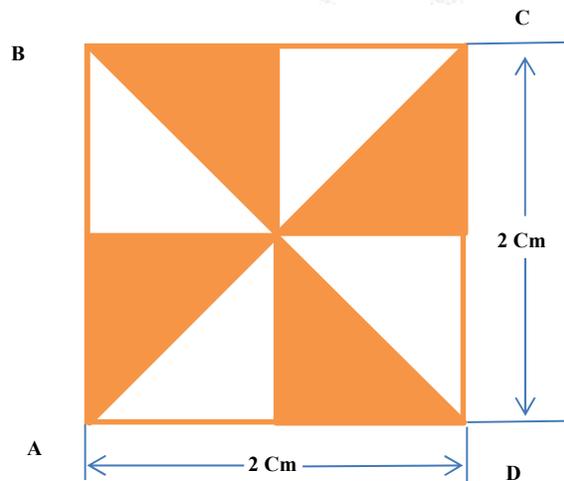
1. Hallar el área sombreada de la siguiente figura



2. Hallar el área sombreada de la siguiente figura:

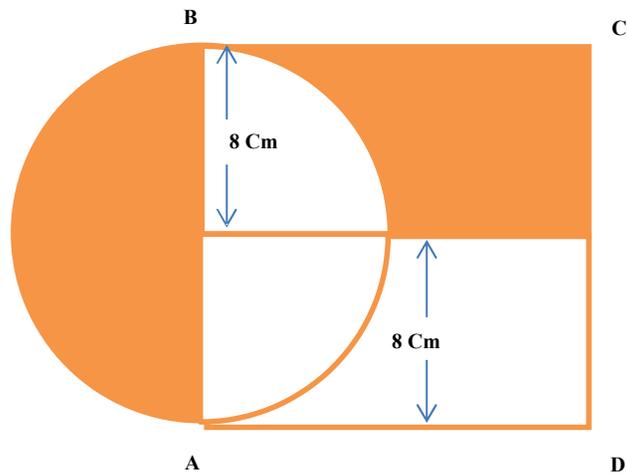


3. Hallar el área sombreada de la siguiente figura:

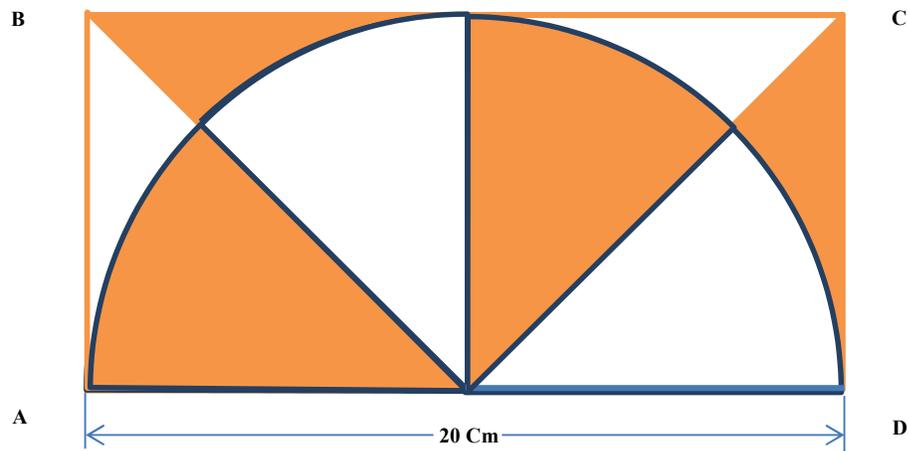




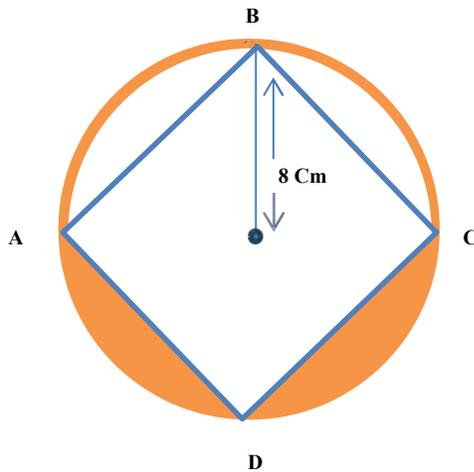
4. Hallar el área sombreada de la siguiente figura:



5. Hallar el área sombreada de la siguiente figura:

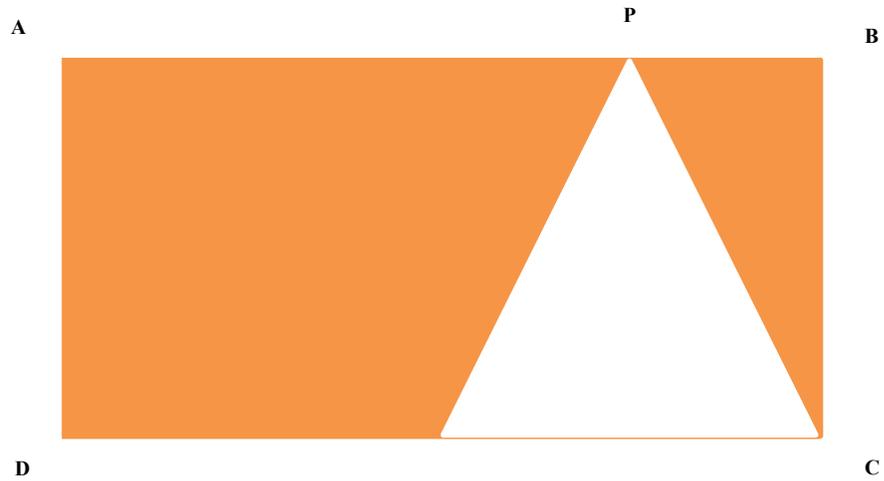


6. Hallar el área sombreada de la siguiente figura:

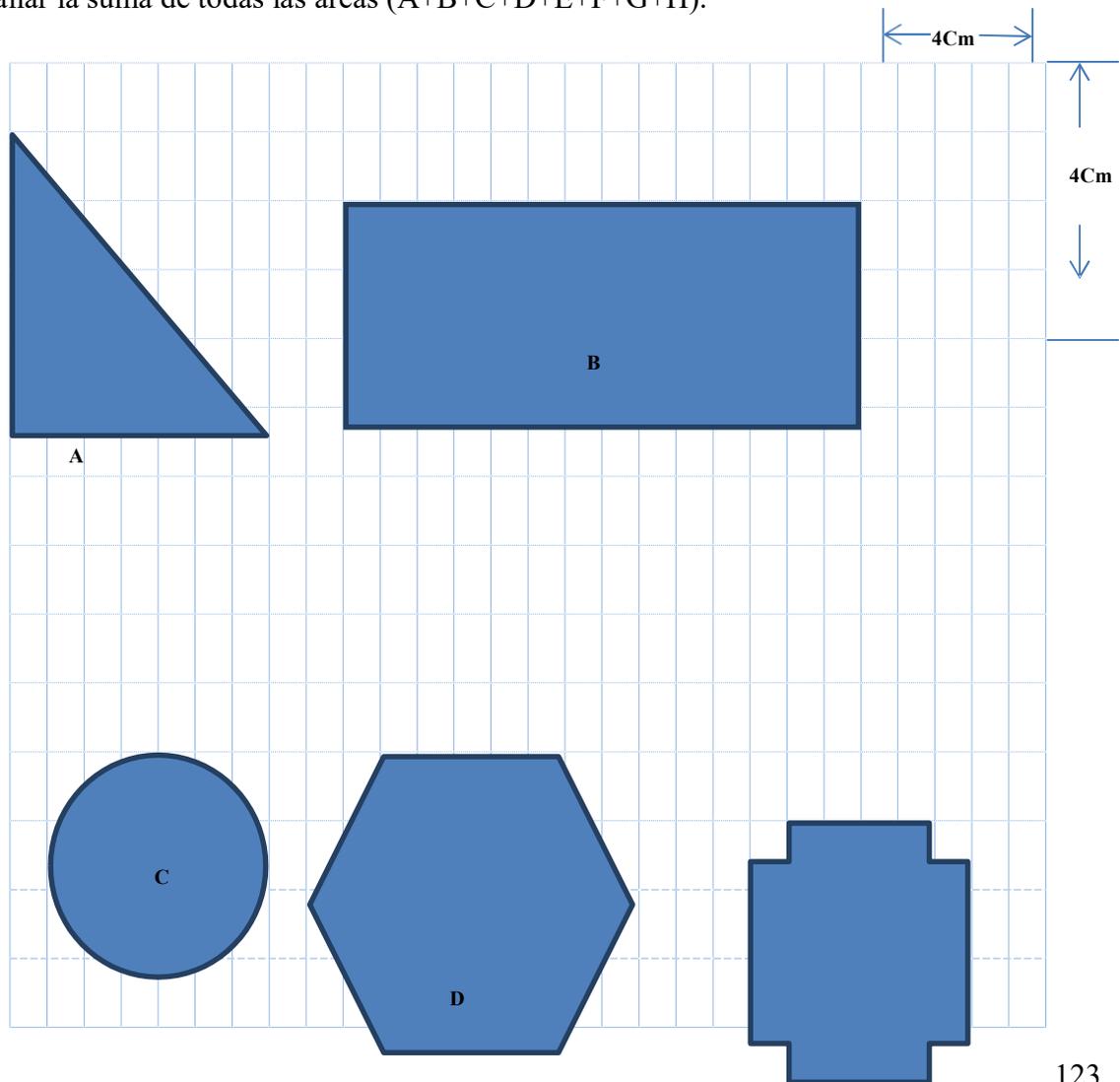


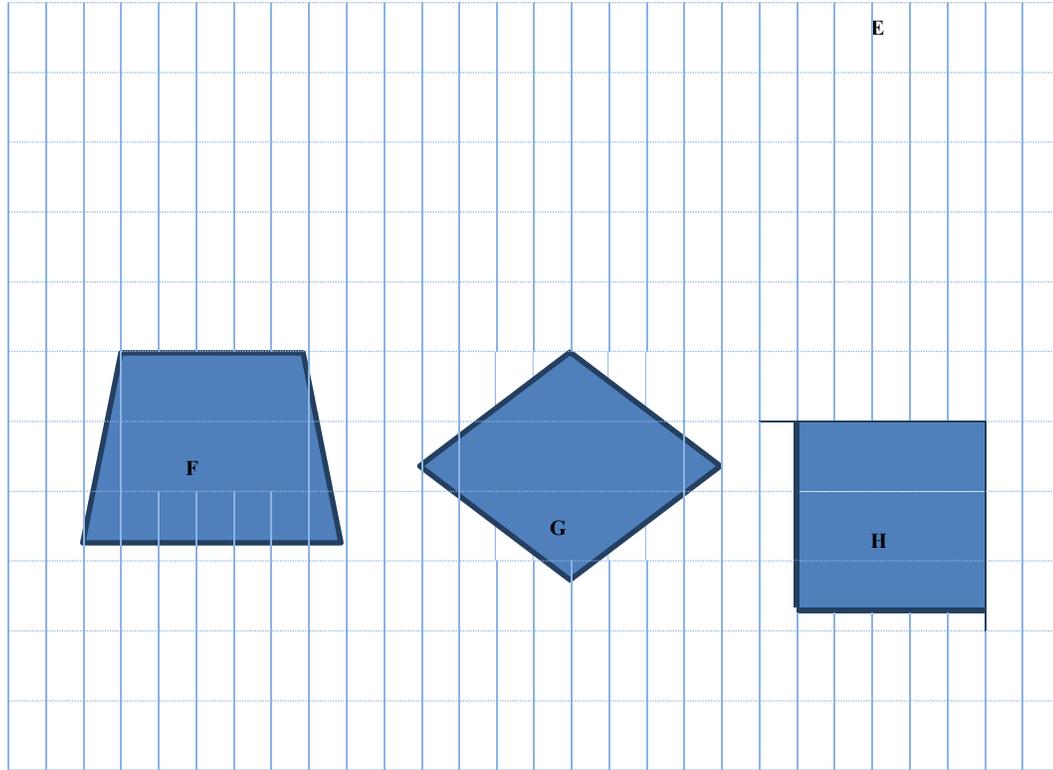


7. El área del rectángulo es  $21 \text{ Cm}^2$ , Hallar el área sombreada de la siguiente figura:



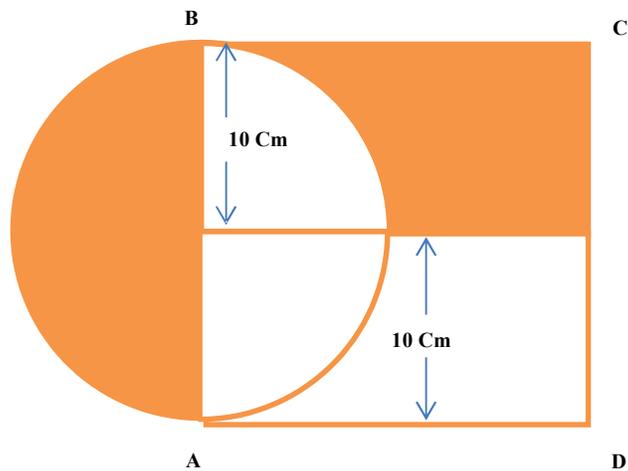
8. Hallar la suma de todas las áreas (A+B+C+D+E+F+G+H).





9. Hallar el perímetro de un hexágono regular de 15 Cm de lado.

10. Hallar el perímetro del área sombreada de la siguiente figura:



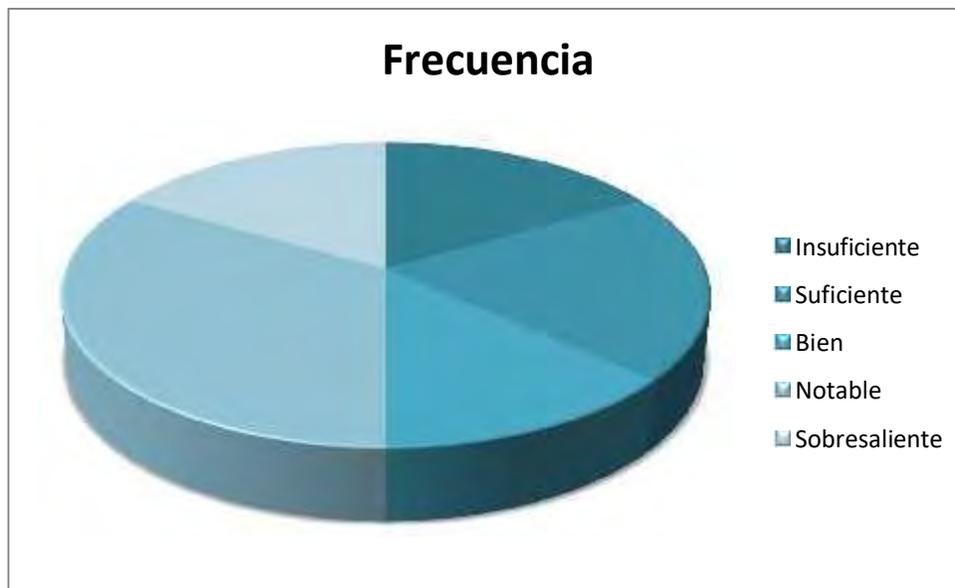


### C. VARIABLE: PENSAMIENTO ESTADÍSTICO.

**Instrucciones:** contesta a las siguientes preguntas referidas a los gráficos lineales, circulares y de barras.

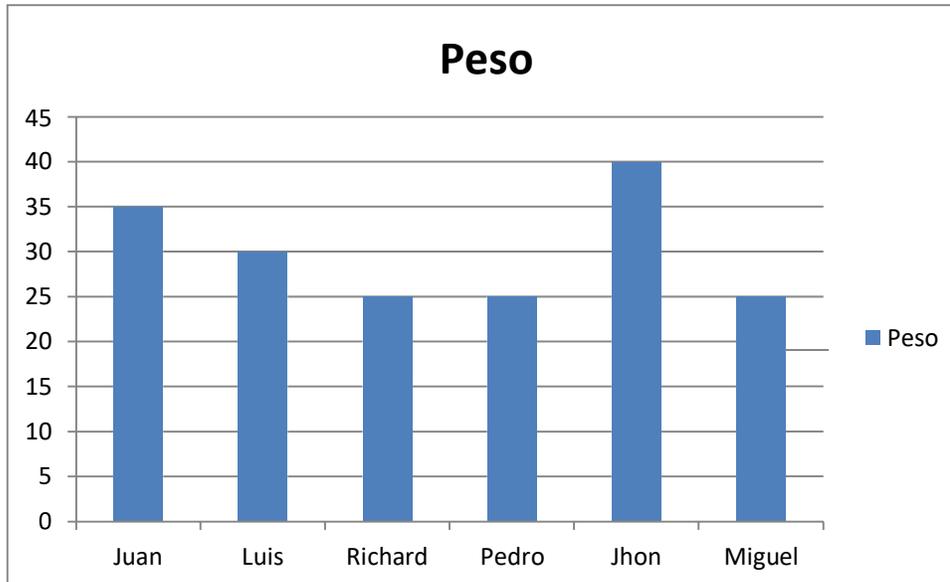
1. Si el total de alumnos es 30, ¿Cuántos de ellos obtuvieron una calificación notable?

Calificación	Frecuencia
Insuficiente	5
Suficiente	6
Bien	4
Notable	?
Sobresaliente	5





2. En el siguiente grafico de barras se aprecia el peso de seis amigos.



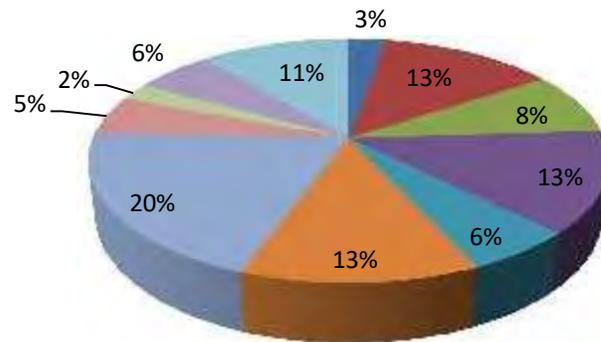
a) Calcular el peso medio de los seis amigos.

b) ¿Cuál es la moda de los pesos de los seis amigos?



3. En el siguiente grafico circular se aprecia los géneros de películas más VISTAS en el 2010 en la ciudad de Quillabamba.

### Vista



- a) ¿Cuál o cuáles fueron el o los géneros(s) de película más VISTAS en el año 2010?
- b) ¿Cuál o cuáles fueron el o los géneros(s) menos VISTAS durante el año 2010?

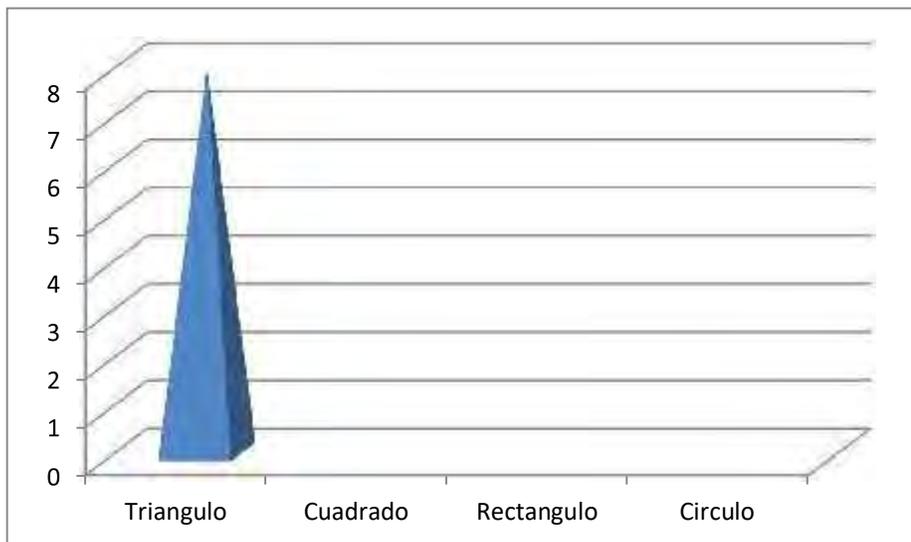
4. En la siguiente figura (J=11, Q=12 y K=13), ¿Cuál es el espacio muestral?





5. Completar el siguiente pictograma correspondiente a la tabla de frecuencias que a continuación se detalla.

Calificación	Frecuencia
Triangulo	8
Cuadrado	4
Rectángulo	5
Circulo	2



6. Representar los datos de la tabla de frecuencia en una gráfica de barras, para lo cual se encuestó a 39 amigos sobre sus preferencias por los platos de comida. Sus respuestas fueron:

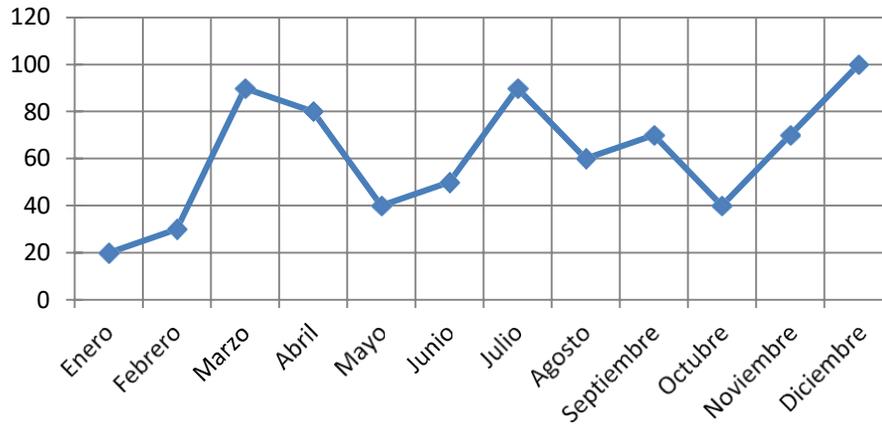
Platos	Frecuencia
Juane de Gallina	10
Pollo Canga	3
Chicharrón con Tacacho	17



Pescado a la Parrilla	9
-----------------------	---

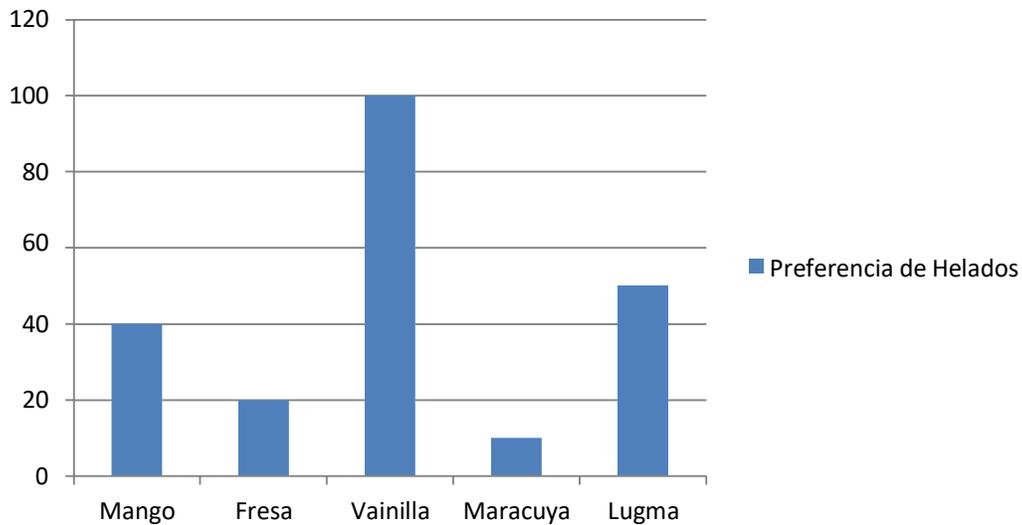
7. En el siguiente grafico lineal, ¿Cuántos zapatos se vendieron en el último trimestre?

### Zapatos Vendidos



8. Elabore la tabla de frecuencias que corresponde al siguiente pictograma.

### Preferencia de Helados

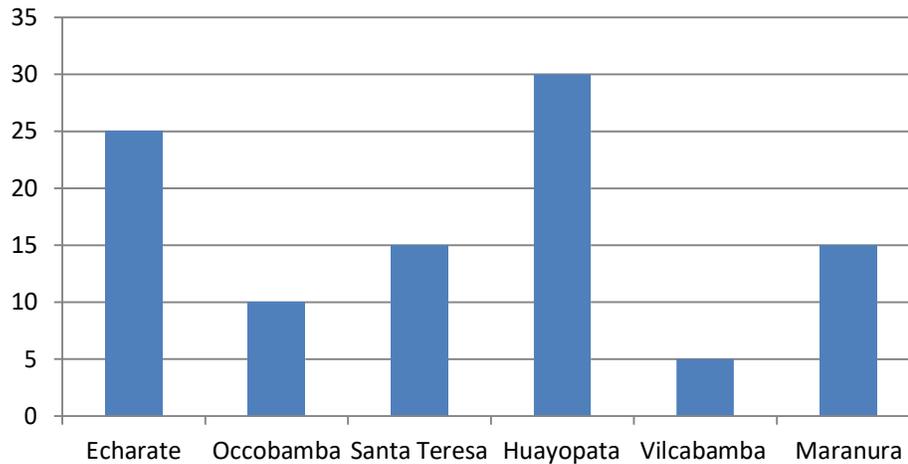


<b>Sabor</b>					
<b>Frecuencia</b>					

9. En la gráfica se representa los resultados de una encuesta realizada a estudiantes de nuestra institución educativa de sexto grado de primaria para saber en qué distrito viven. Determinar ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?

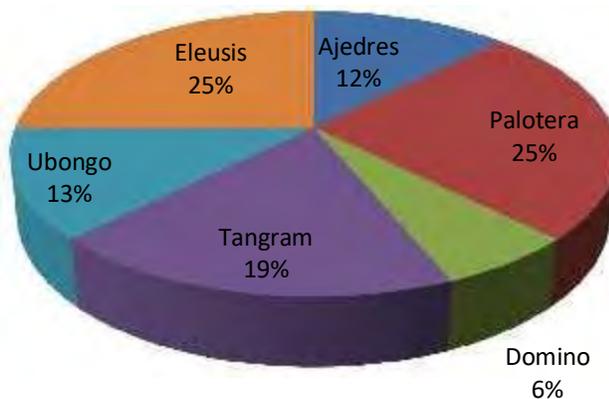


### Frecuencia



10. En la gráfica se representa los juegos preferidos de un grupo de estudiantes, ¿Cuál es la suma de (A + B + C + D)?

### Frecuencia



Juegos	Ajedrez	Palotera	Domino	Tangram	Ubongo	Eleusis
Frecuencia	A	20	B	C	D	20



Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

**A. Variable: Pensamiento Numérico.**

**Cuadrado Mágico.**

**Instrucciones:** en las siguientes cuatro preguntas (1, 2, 3 y 4) contienen preguntas relacionadas a un cuadrado mágico aditivo, el cual es un arreglo numérico en el que los números ubicados en la cuadrícula cumplen con la siguiente condición: “La suma de cada fila, columna y diagonal es constante”. A dicha suma constante también se le conoce como constante mágica.

1. Calcular el valor de  $A - B$  en el siguiente cuadrado mágico:

5		7
	6	<b>B</b>
<b>A</b>		7

2. Calcular el valor de  $A + 2B$  en el siguiente cuadrado mágico:

	9	<b>A</b>
5	11	17
	<b>B</b>	

3. Calcular el valor de  $6A + 3B$  en el siguiente cuadrado mágico:

<b>A</b>		5
----------	--	---



4	B	12
		7

4. Calcular el valor de A – B en el siguiente cuadrado mágico:

9	2	7
A	B	3

**Cuatro operaciones.**

**Instrucciones:** las siguientes tres preguntas (5, 6 y 7) están orientadas a operaciones básicas, tales como la división, multiplicación, adición y sustracción.

5. Complete el número que falte en cada operación.

a)  $93 \times \quad = 2232$

ñ)  $1432 \div \quad = 8$

b)  $1196 : 92 = \underline{\quad}$

g)  $315 \times 72 = \underline{\quad}$

c)  $649 \times 85 = \underline{\quad}$

h)  $210 \div \underline{\quad} = 35$

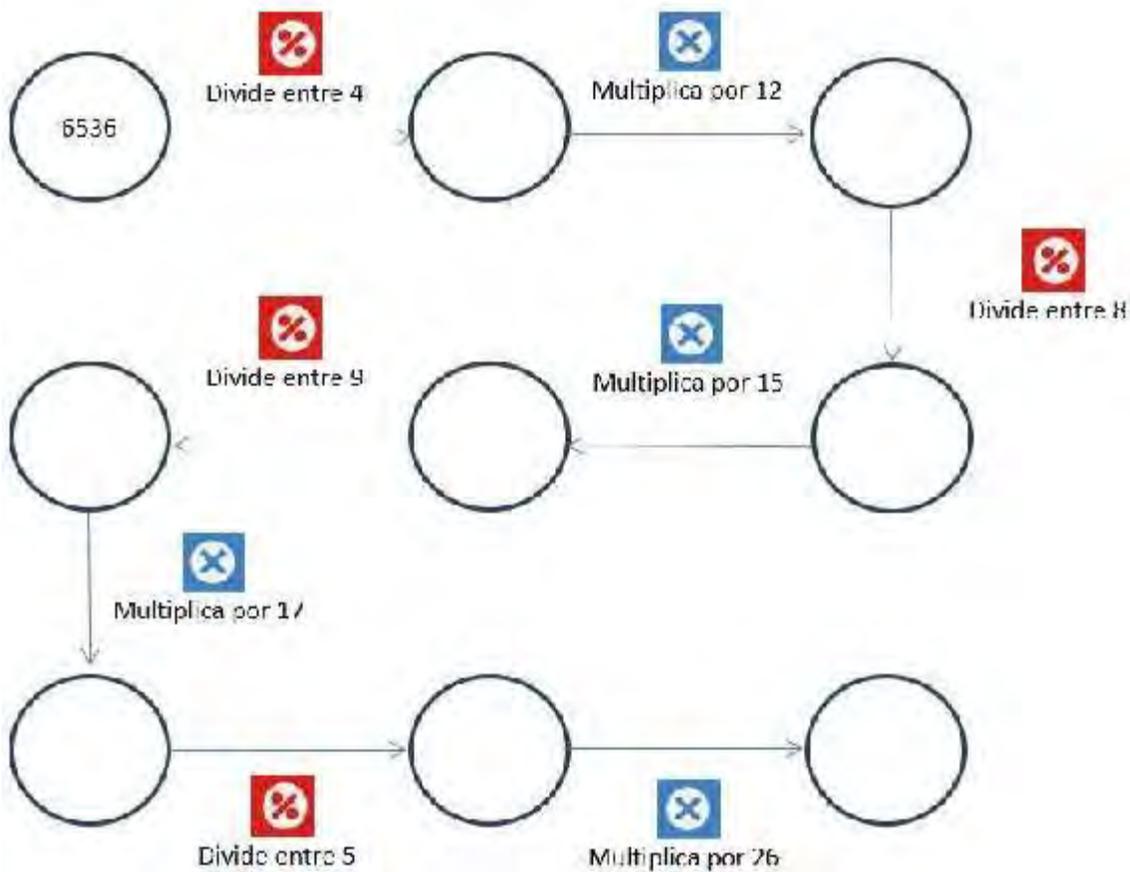
d)  $4800 : \underline{\quad} = 75$

i)  $957 \times \underline{\quad} = 45939$

e)  $245 \times 61 = \underline{\quad}$

j)  $850 \div \underline{\quad} = 170$

6. Resuelve el siguiente esquema de multiplicación y división.



7. Ubica en los círculos vacíos de color rojo el signo matemático que corresponda (x, ÷) de manera que se logre obtener el resultado que aparece después del signo igual.

80	15	4 <input type="text"/>	=	300	<input type="text"/>
10	10	2 <input type="text"/>	=	18	<input type="text"/>
240	40	92 <input type="text"/>	=	552	<input type="text"/>

**Domino.**



**Instrucciones:** las siguientes tres preguntas (8, 9 y 10) son preguntas relacionadas a los dominós. Utiliza el lenguaje matemático para expresar las situaciones planteadas en base a la multiplicación, adición, sustracción y división con los números naturales.

8. Completar con la pieza que indica en la PARTIDA, uniendo cada pieza de domino con su respectivo resultado hasta llegar a la LLEGADA.

PARTIDA	$3 \times 9 \times 10 + 1 =$
---------	------------------------------

144	LLEGADA
-----	---------

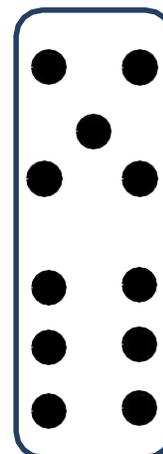
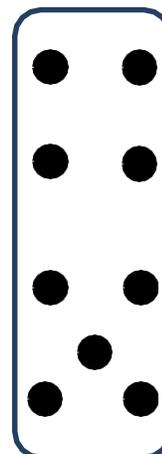
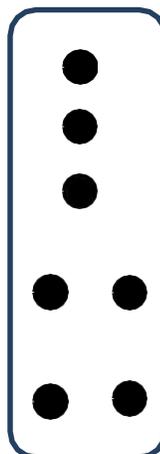
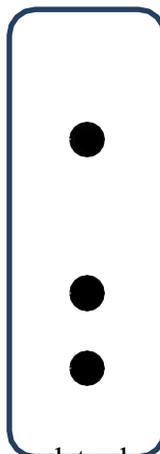
<u>S/ 6.00</u>	$300 \div 10 + 1 =$
----------------	---------------------

181	$100 + 20 - 20 =$
-----	-------------------

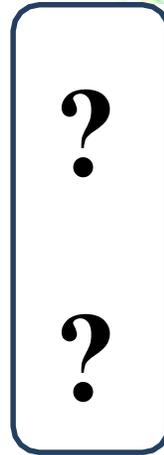
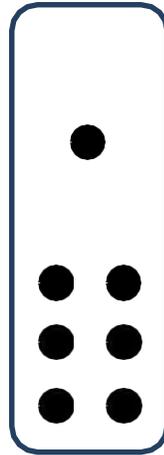
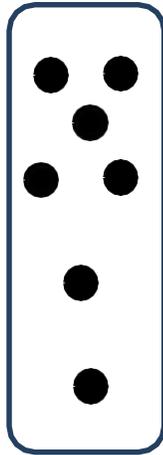
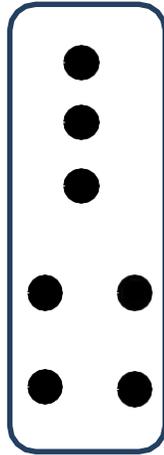
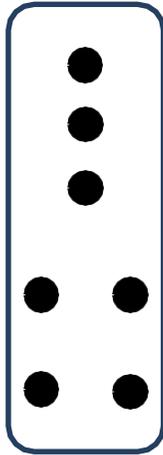
100	Si 1 manzana cuesta S/ 0.60 ¿cuánto cuesta 10 manzanas?
-----	--

31	Si tengo 12 cajas con 12 unidades de lápices ¿cuántos lápices hay?
----	---

9. Completar la secuencia que FALTA.



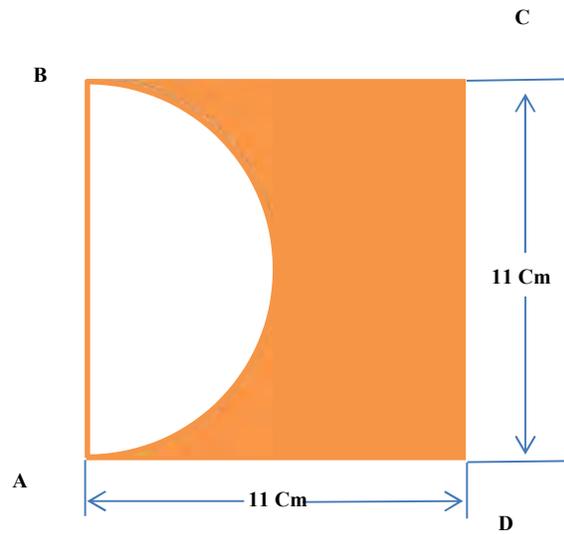
10. Completar la pieza que FALTA (?).



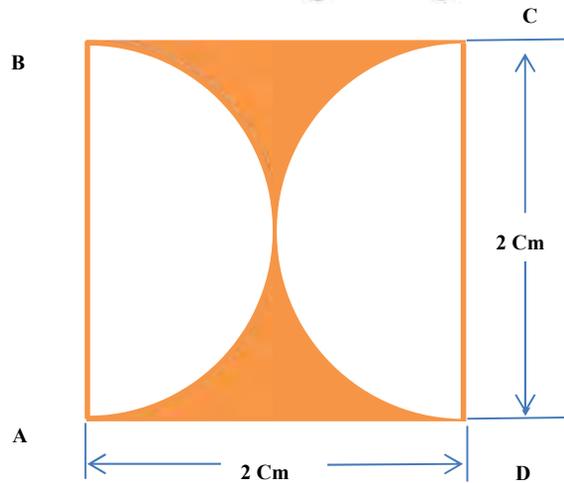


**B. VARIABLE: PENSAMIENTO GEOMÉTRICO.**

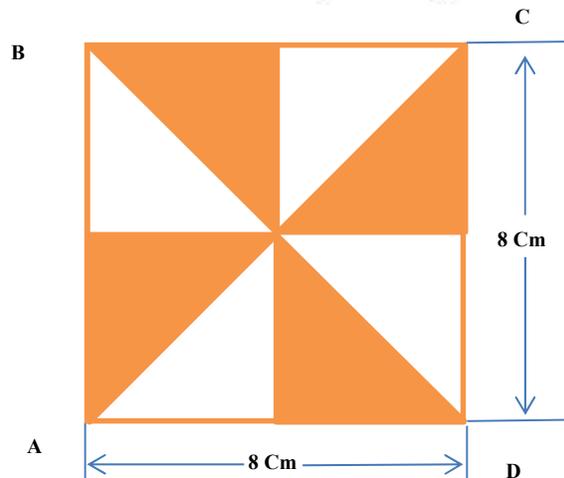
1. Hallar el área sombreada de la siguiente figura:



2. Hallar el área sombreada de la siguiente figura:

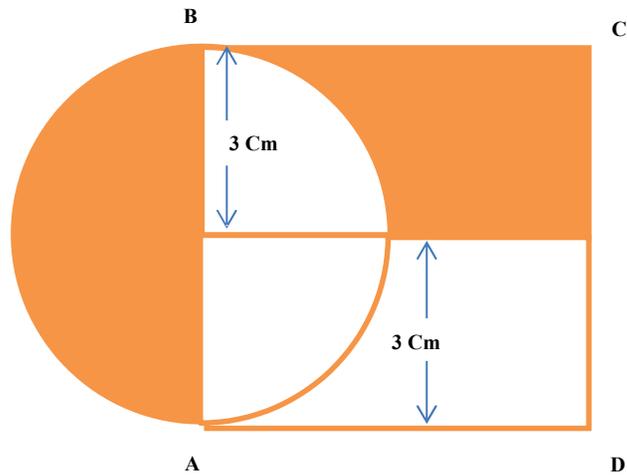


3. Hallar el área sombreada de la siguiente figura:

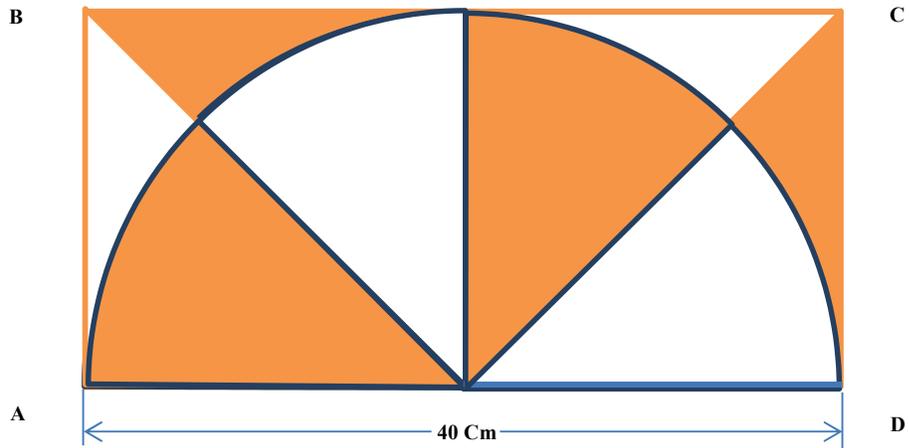




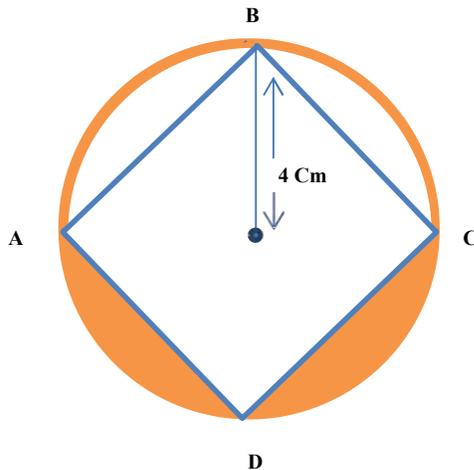
4. Hallar el área sombreada de la siguiente figura:



5. Hallar el área sombreada de la siguiente figura:

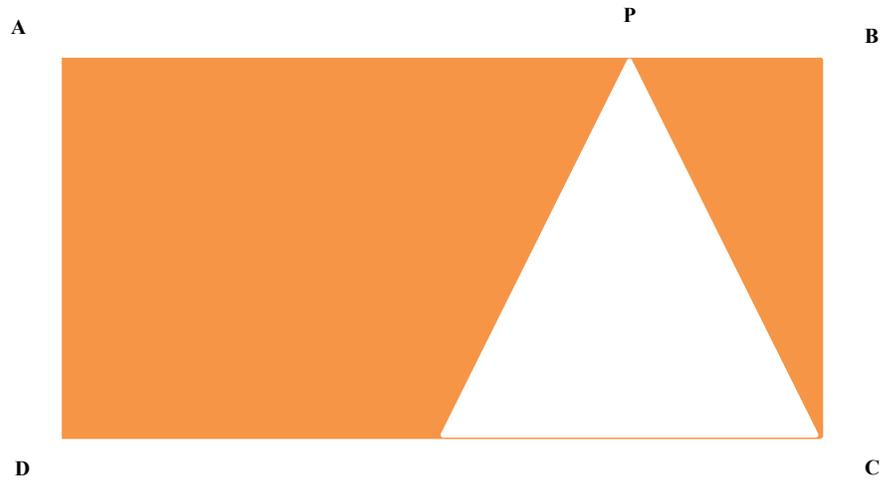


6. Hallar el área sombreada de la siguiente figura:

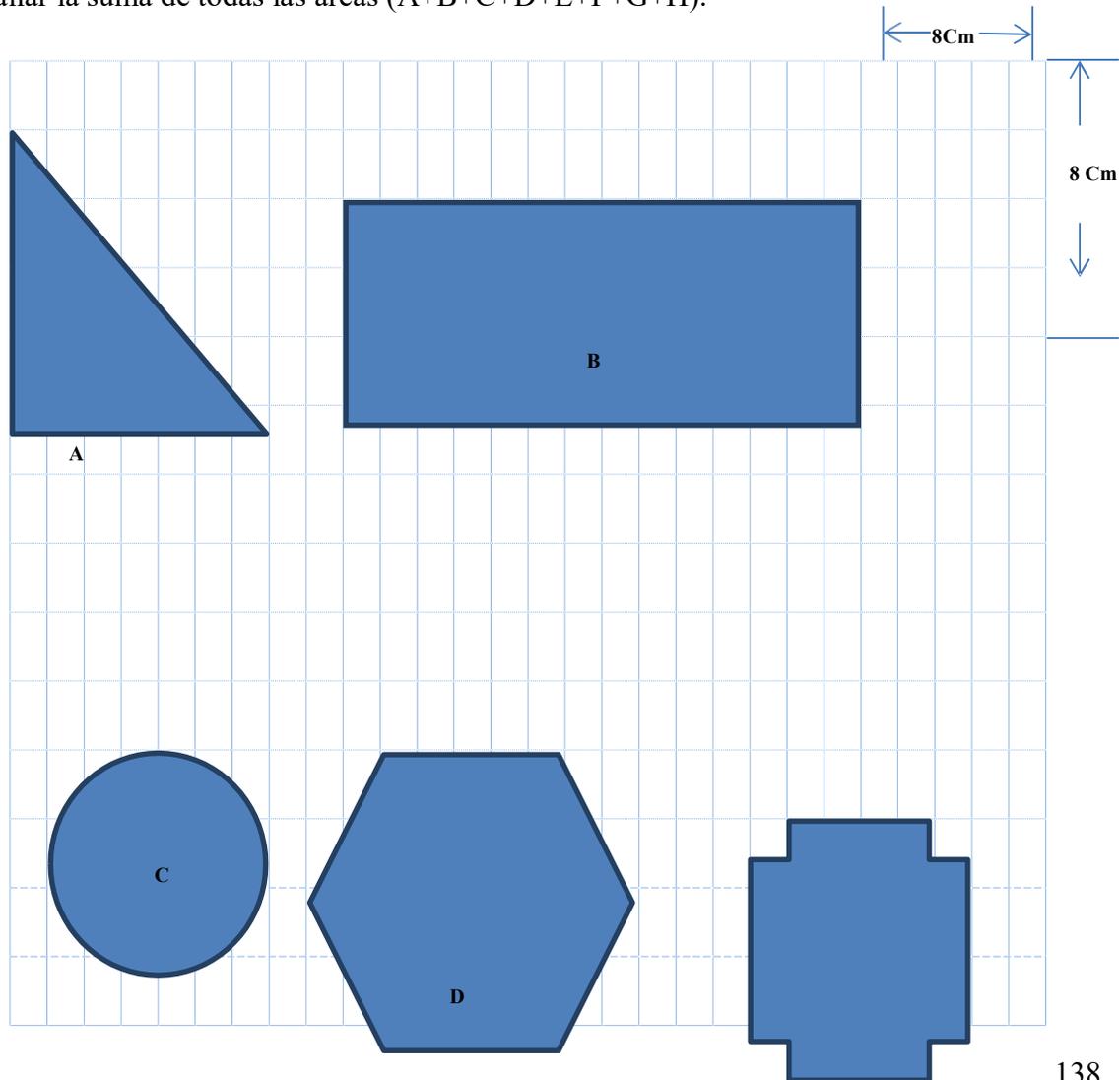


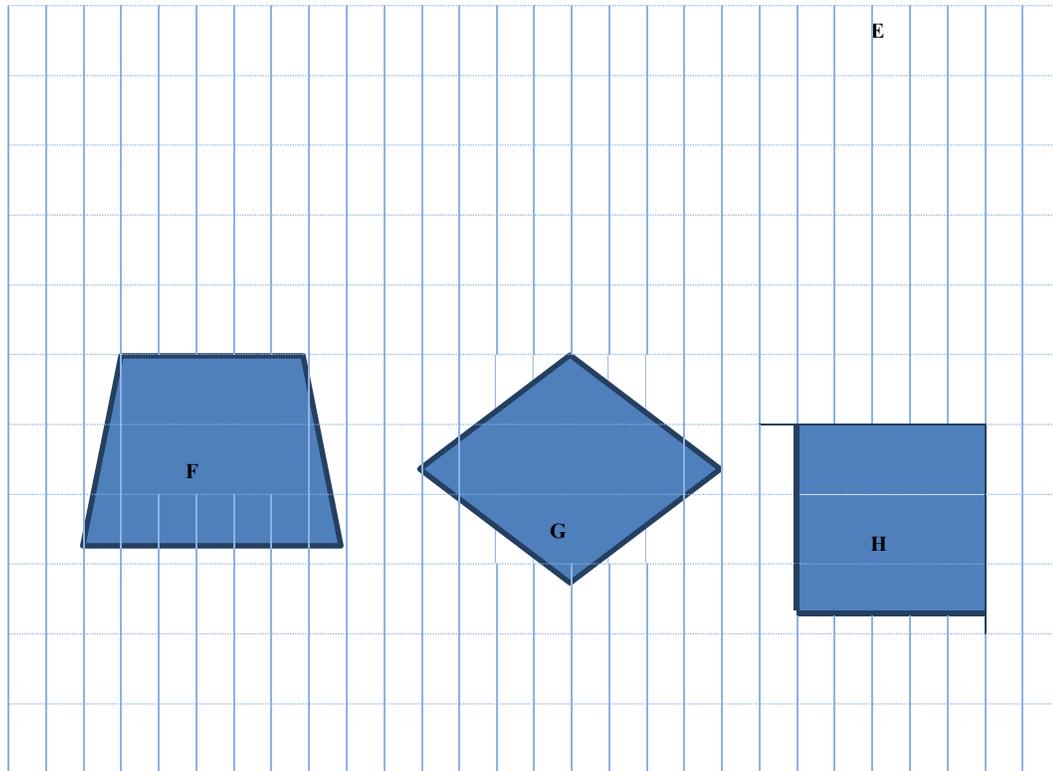


7. El área del rectángulo es  $15 \text{ Cm}^2$ , Hallar el área sombreada de la siguiente figura:



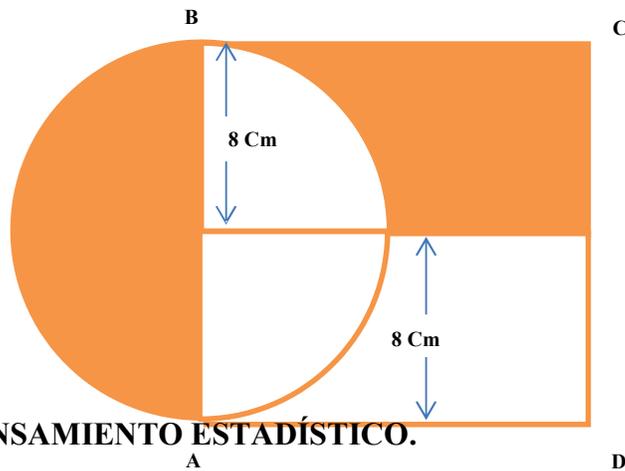
8. Hallar la suma de todas las áreas (A+B+C+D+E+F+G+H).





9. Hallar el perímetro de un hexágono regular de 25 Cm de lado.

10. Hallar el perímetro del área sombreada de la siguiente figura:



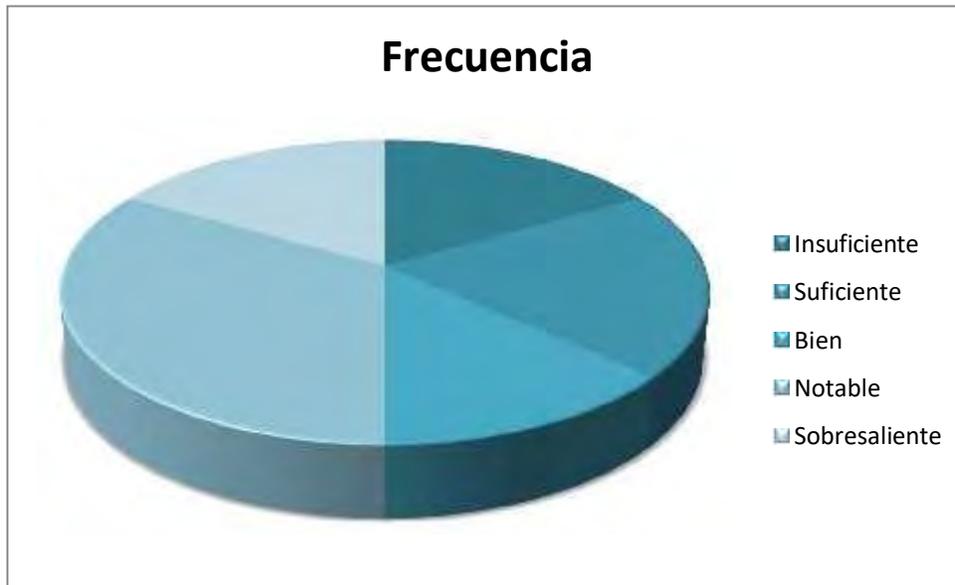
C. VARIABLE: PENSAMIENTO ESTADÍSTICO.



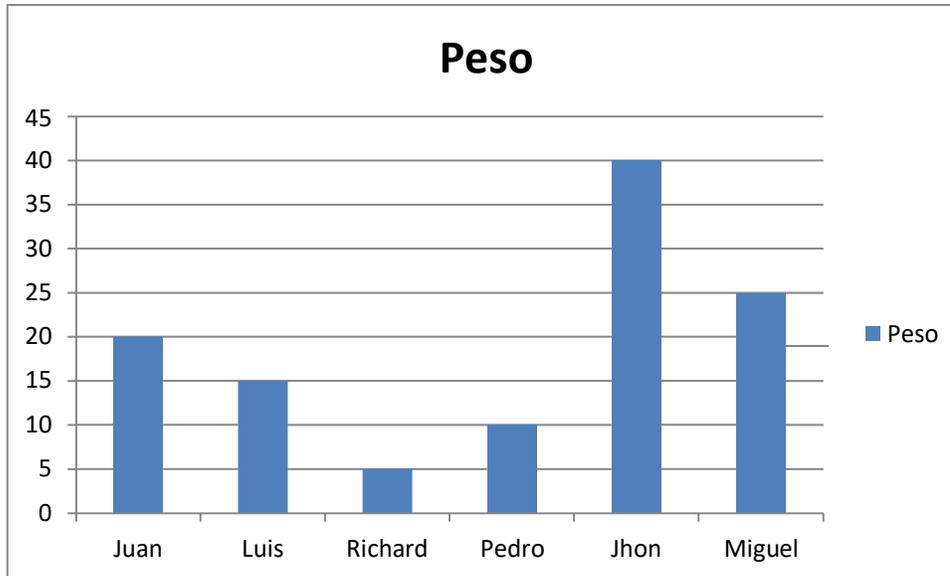
**Instrucciones:** contesta a las siguientes preguntas referidas a los gráficos lineales, circulares y de barras.

1. Si el total de alumnos es 29, ¿Cuántos de ellos obtuvieron una calificación notable?

Calificación	Frecuencia
Insuficiente	5
Suficiente	6
Bien	4
Notable	?
Sobresaliente	5



2. En el siguiente grafico de barras se aprecia el peso de seis amigos.



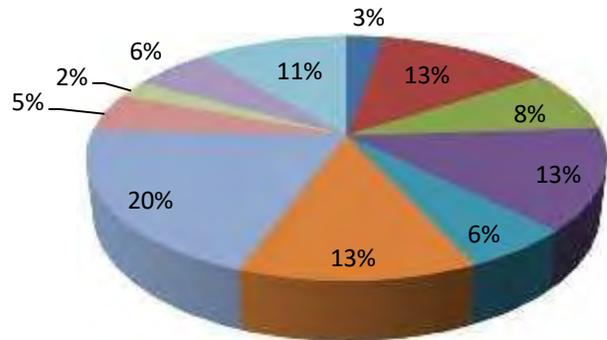
a) Calcular el peso medio de los seis amigos.

b) ¿Cuál es la moda de los pesos de los seis amigos?



3. En el siguiente grafico circular se aprecia los géneros de películas más VISTAS en el 2010 en la ciudad de Quillabamba.

### Vista



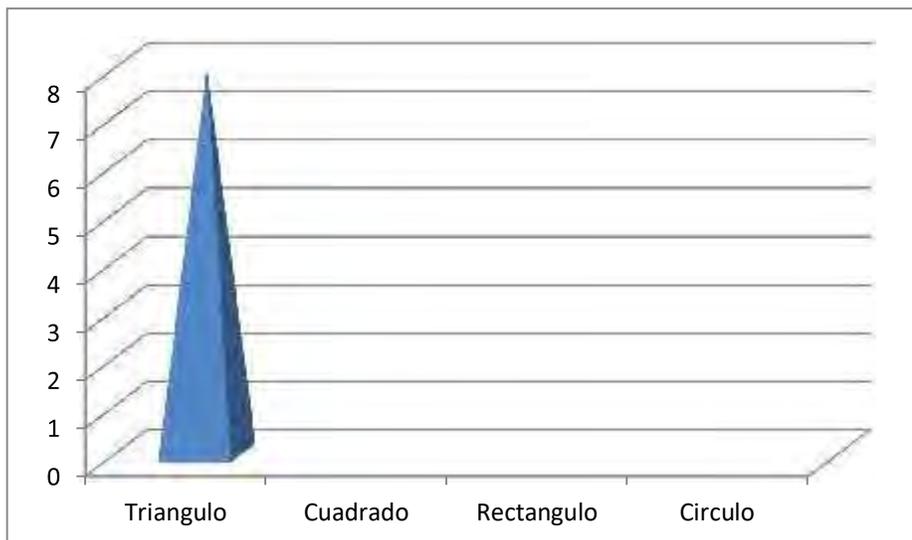
- a) ¿Cuál o cuáles fueron el o los géneros(s) de película más VISTAS en el año 2010?
- b) ¿Cuál o cuáles fueron el o los géneros(s) menos VISTAS durante el año 2010?

4. En la siguiente figura (A=1), ¿Cuál es el espacio muestral?



5. Completar el siguiente pictograma correspondiente a la tabla de frecuencias que a continuación se detalla.

Calificación	Frecuencia
Triangulo	8
Cuadrado	1
Rectángulo	8
Circulo	3



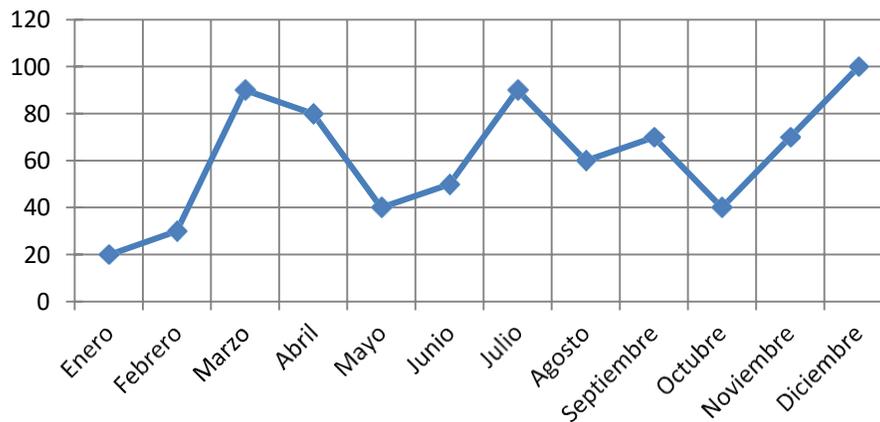


6. Representar los datos de la tabla de frecuencia en una gráfica de barras, para lo cual se encuestó a 60 amigos sobre sus preferencias por los platos de comida. Sus respuestas fueron:

Platos	Frecuencia
Juane de Gallina	10
Pollo Canga	30
Chicharrón con Tacacho	10
Pescado a la Parrilla	10

7. En el siguiente grafico lineal, ¿Cuántos zapatos se vendieron en el primer trimestre?

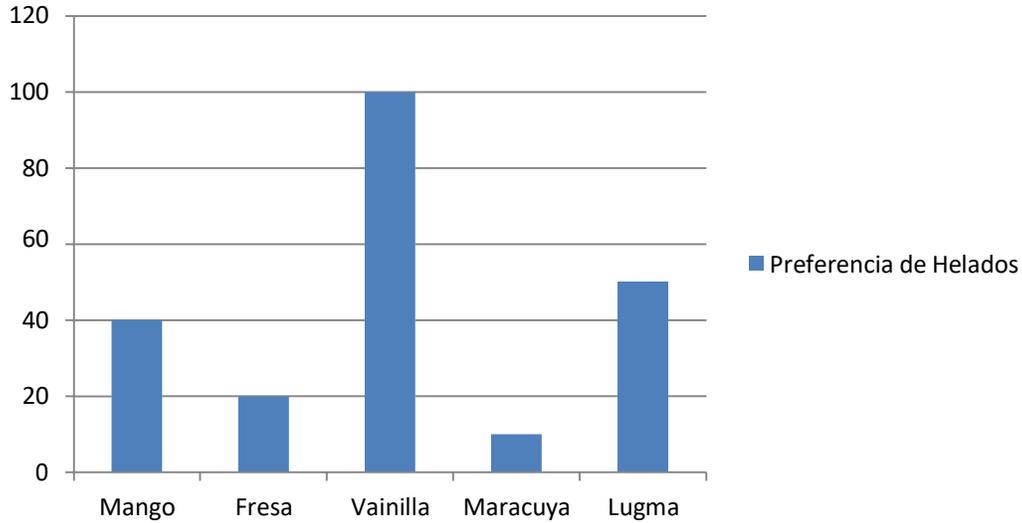
### Zapatos Vendidos





8. Elabore la tabla de frecuencias que corresponde al siguiente pictograma.

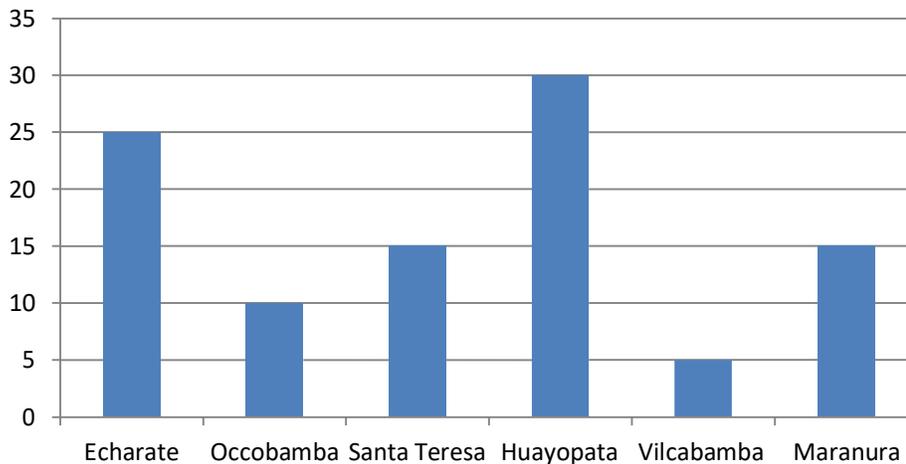
### Preferencia de Helados



<b>Sabor</b>					
<b>Frecuencia</b>					

9. En la gráfica se representa los resultados de una encuesta realizada a estudiantes de nuestra institución educativa de sexto grado de primaria para saber en qué distrito viven. ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados Huayopata y Occobamba?

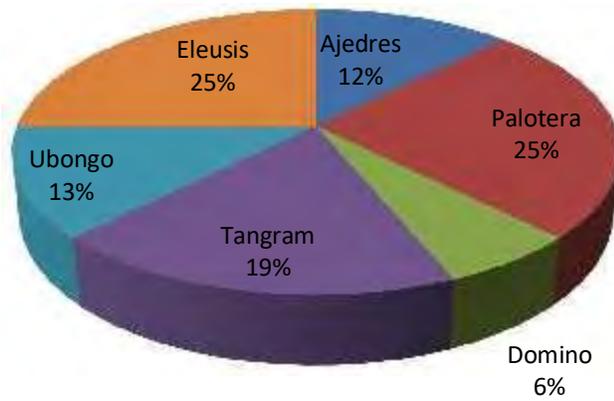
### Frecuencia



10. En la gráfica se representa los juegos preferidos de un grupo de estudiantes, ¿Cuál es la suma de (A + B +C + D)?



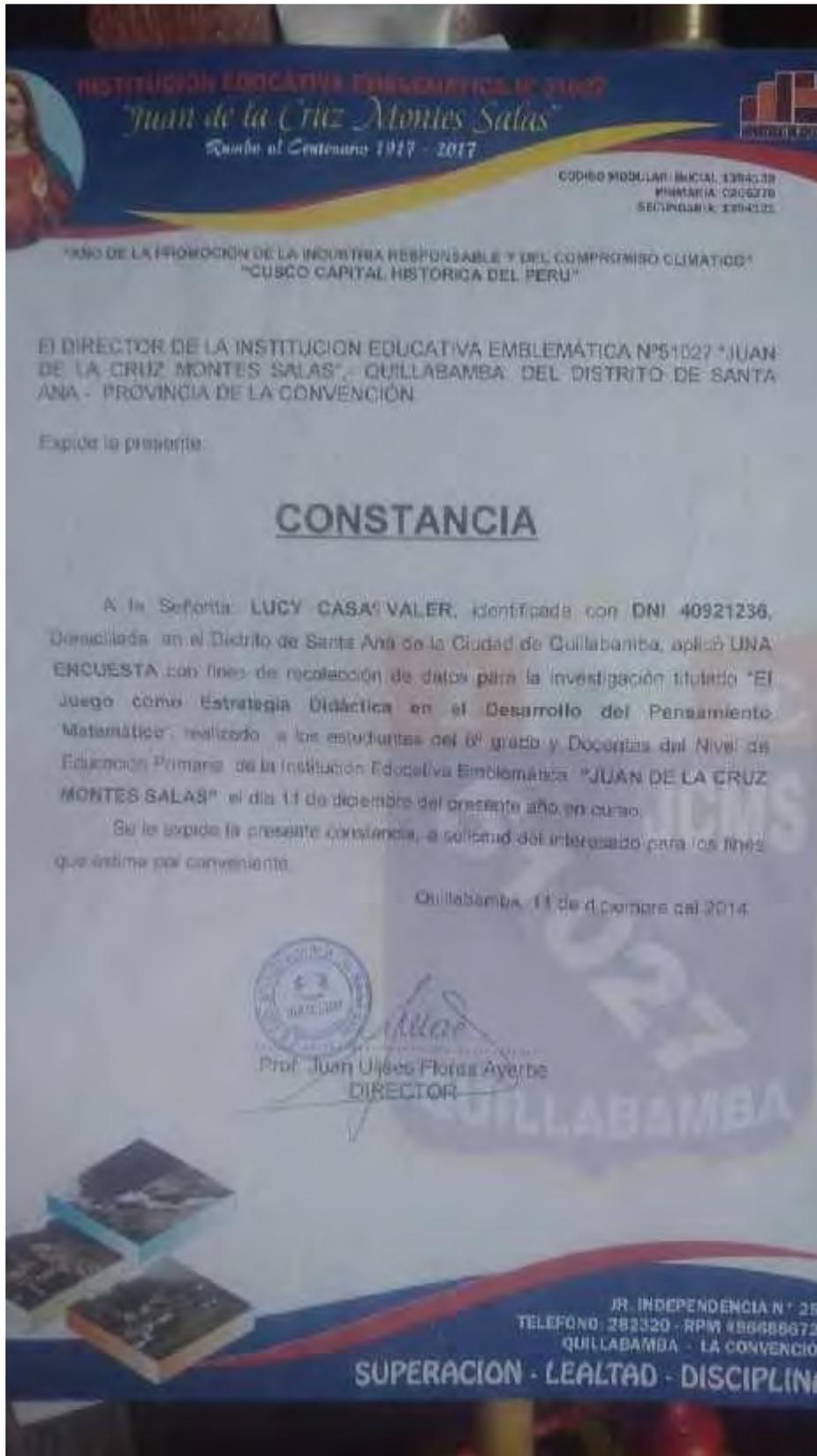
## Frecuencia



Juegos	Ajedrez	Palotera	Domino	Tangram	Ubongo	Eleusis
Frecuencia	A	20	B	C	D	20



c. Medios de verificación





"AÑO DE LA PROMOCION DE LA INDUSTRIA RESPONSABLE Y DEL  
COMPROMISO CLIMATICO"

SEÑOR DIRECTOR DE LA I.E. JUAN DE LA CRUZ MONTES SALAS EX - 701  
PROF. JUAN ULISES FLOREZ AYERVE

CIUDAD -

SOLICITO: Permiso para la aplicación de encuestas a los estudiantes de  
6to grado de primaria y profesores del nivel primario.

Yo LUCY CASAS VALER identificada con DNI N° 40921236 con  
domicilio en jirón Quillabamba 327 Santa Ana.  
Ante Ud con el debido respeto me presento y expongo:

Que, habiendo realizado mis estudios de Post Grado en la Universidad  
Nacional San Antonio Abad del Cuzco, mención "Gerencia de la Educación"  
vengo investigando para aportar a la educación de nuestros niños en nuestra  
Región, conociendo la deficiencia que nuestro país atraviesa en el área de  
Matemática donde figuramos en los últimos lugares a nivel de país, como docente  
quiero aportar a la educación de nuestra Provincia en el área de Matemática,  
debido por el cual actualmente estoy realizando un trabajo de tesis intitulado: " El  
juego como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento  
matemático del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Juan de  
la Cruz Montes Salas", que fue aprobado con resolución directoral N° 0896-2014  
EPG

POR LO EXPUESTO:

Pido a usted acceder a mi petición por ser justa.

Quillabamba, 10 de Diciembre del 2014

  
Lucy Casas Valer  
DNI N° 40921236





ANEXO 3

HOJA DE RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

Nº	CRITERIO DE EVALUACIÓN	SI/NO
1	El problema objeto de estudio se encuentra claramente formulado	SI
2	Originalidad en la formulación del problema objeto de estudio	SI
3	El problema objeto de estudio es relevante para el desarrollo de la ciencia y/o tecnología del área de conocimiento estudiado en la maestría o doctorado	SI
4	El marco teórico abarca las teorías más relevantes existentes en torno al problema objeto de estudio	SI
5	El marco teórico describe y analiza los avances empíricos (estado del arte) en el estudio del problema objeto de estudio a nivel local, nacional o internacional	SI
6	Existe coherencia lógica entre los problemas, objetivos e hipótesis planteados	SI
7	La unidad de análisis y las técnicas de recolección de información se encuentran claramente relacionadas	SI
8	La metodología planteada conduce indubitablemente a la demostración de la veracidad o falsedad de las hipótesis planteadas o a alcanzar los objetivos declarados	SI
9	La metodología concuerda con las otras actuaciones en el marco teórico conceptual	SI
10	La matriz de consistencia muestra la coherencia (firma) del proyecto de investigación	SI

Sugerencias: Ninguna

Fecha de evaluación: Cusco 04 de abril de 2019

Nombres y apellidos del Asesor: Dy. Jorge Alberto Solís Qui

FIRMA DEL ASESOR



