

**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA  
PÚBLICA “INDOAMÉRICA”  
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA**



**Programa de estrategias heurísticas y competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 5to grado de primaria, I.E N° 80008 República Argentina, Trujillo**

Trabajo de investigación para optar al Grado Académico de Bachiller en Educación

**Autores:**

Pérez Ojeda Diana Solange (ORCID:0009-0009-0768-8876)

Sánchez Vega Cesia Elizabeth (ORCID:0009-0000-8950-603X)

**Asesor:**

Ms. José Antonio Guillermo Bringas (ORCID:0000-0002-3860-9300)

**Línea de Investigación**

Currículo, evaluación y calidad educativa

TRUJILLO – PERÚ

2024

## PÁGINA DEL JURADO

.....  
Presidente

.....  
Secretario

.....  
Vocal

Aprobado(s) por:.....Trujillo:...../...../202....

## DEDICATORIA

A Dios, por permitirme culminar mi carrera, siempre estuvo ahí en cada dificultad, sobre todo dándome la sabiduría y el conocimiento para lograr mi meta; a mis padres que siempre fueron mi motivación para seguir adelante.

*Cesia Elizabeth*

A Dios por darme la sabiduría y ser mi fortaleza en todo momento para lograr mi objetivo.

A mis padres por permanecer a mi lado brindándome consejos, apoyo moral e incondicional para poder culminar con éxito mi ansiada carrera profesional.

*Diana Solange*

## **AGRADECIMIENTO**

A los directivos y educadores de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública “Indoamérica”, por darnos los conocimientos necesarios mediante sus aportes y enseñanzas para lograr desarrollarnos en nuestra carrera profesional.

Al equipo directivo y maestra del nivel primario de la I.E. N° 80008 República Argentina de Trujillo, debido a su amable trato y acogida.

*Las autoras*

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado, es muy grato para nosotras poder presentar el siguiente trabajo investigativo denominado: PROGRAMA DE ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS Y COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5TO GRADO DE PRIMARIA, I.E N° 80008 REPÚBLICA ARGENTINA, TRUJILLO.

Bajo los lineamientos de investigación preestablecidas, se hace presente el siguiente estudio para optar al grado Bachiller en Educación Primaria. En ese contexto, la indagación se efectuó partiendo del esquema otorgado por la institución, estructurado de la siguiente forma. El capítulo I, donde se encuentra la realidad problemática, el problema general y los objetivos del mismo. El capítulo II, donde se observa el marco teórico y la explicación de las bases conceptuales. Seguidamente, el capítulo III, donde se encuentra la propuesta pedagógica elaborada. El capítulo IV, con la metodología de la investigación y el marco referencial, además de los instrumentos de recolección de datos. Por otra parte, el capítulo V, donde se encuentra el análisis e interpretación de los resultados, ordenados en estadística descriptiva e inferencial. El capítulo VI, donde puede apreciarse la discusión de los resultados; y, por último, las conclusiones y recomendaciones encontradas en la investigación, que se aprecian en el capítulo VII.

**Las autoras**

## RESUMEN

El presente estudio se abocó a demostrar en qué medida la aplicación de un programa estrategias heurísticas influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria, I.E N° 80008 República Argentina, Trujillo. Para ello, fue necesario orientar la metodología hacia la cuantificación; siendo una investigación tipo aplicada con diseño cuasi experimental, donde se determinaron dos grupos (experimental y control). Para ello, se utilizó una prueba escrita como instrumento de recojo de datos en ambas fases, que se aplicaron a una población muestral de 39 estudiantes.

Tras el análisis estadístico, logra apreciarse al 74% de sujetos del conjunto en niveles de logro esperado, manifestando una adecuada resolución de problemas matemáticos; además, se obtuvo  $H_{pos}=0,095$  y un grado de significatividad de 5% ( $p < 0.05$ ), luego de utilizar el parámetro de contrastación "Kruskal Wallis", lo que indica un desarrollo adecuado de la competencia analizada, a favor del grupo experimental. Por lo tanto, se concluye que la aplicación del programa de estrategias heurísticas, influyó de forma favorable en el desarrollo de la presente competencia.

**Palabras clave:** programa, heurísticas, competencia resuelve problemas de cantidad.

## ABSTRACT

The present study was aimed at demonstrating to what extent the application of a heuristic strategies program influences the development of the competence to solve quantity problems in students of 5th grade of elementary school, I.E N° 80008 República Argentina, Trujillo. For this, it was necessary to orient the methodology towards quantification; being applied research with a quasi-experimental design, where two groups were determined (experimental and control). For this purpose, a written test was used as a data collection instrument in both phases, which were applied to a sample population of 39 students.

After the statistical analysis, 74% of the subjects of the group were found to be at the expected achievement levels, showing an adequate resolution of mathematical problems; in addition,  $H_{pos}=0.095$  and a significance degree of 5% ( $p < 0.05$ ) was obtained, after using the "Kruskal Wallis" contrastation parameter, which indicates an adequate development of the analyzed competence, in favor of the experimental group. Therefore, it is concluded that the application of the heuristic strategies program had a favorable influence on the development of this competency.

**Keywords:** program, heuristics, competition solves quantity problems.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>Página del jurado</b> .....	<b>ii</b>
<b>Dedicatoria</b> .....	<b>iii</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>iv</b>
<b>Presentación</b> .....	<b>v</b>
<b>Resumen</b> .....	<b>vi</b>
<b>Abstrac</b> .....	<b>vii</b>
<b>Índice de contenidos</b> .....	<b>viii</b>
<b>índice de tablas</b> .....	<b>x</b>
<b>Índice de figuras</b> .....	<b>xi</b>
<b>CAPÍTULO I:</b> .....	<b>1</b>
1.1. Realidad problemática .....	1
1.2. Enunciado del problema .....	2
1.3. Objetivos.....	3
1.4. Hipótesis.....	3
1.5. Justificación e importancia.....	4
<b>CAPÍTULO II:</b> .....	<b>5</b>
2.1. Antecedentes .....	5
2.2. Fundamentación teórica .....	8
2.1. Definición de términos básicos.....	22
<b>CAPÍTULO III:</b> .....	<b>24</b>
3.1. Título.....	24
3.2. Definición.....	24
3.3. Objetivos.....	24
3.4. Enfoques y principios .....	25
3.5. Temática desarrollada.....	26
3.6. Secuencia de enseñanza y aprendizaje.....	32
3.7. Síntesis operativa-gráfica .....	33
3.8. Descripción de la experiencia.....	34
3.9. Evaluación.....	34
<b>CAPÍTULO IV:</b> .....	<b>36</b>
4.1. Tipo de investigación.....	36
4.2. Diseño y descripción .....	36
4.3. Variables de estudio .....	37
4.4. Operacionalización de variables .....	38

4.5. Población y muestra .....	43
4.5.1. descripción de la población .....	43
4.5.2. descripción de la muestra.....	44
4.6. Muestreo.....	44
4.7. Métodos de investigación.....	44
4.8. Técnicas e instrumentos de recojo de datos.....	44
4.9. Validez y confiabilidad.....	47
4.10. Métodos y técnicas de procesamiento de datos.....	48
<b>CAPÍTULO V: .....</b>	<b>50</b>
5.1. Análisis e interpretación de los resultados .....	50
5.2. Prueba de normalidad .....	60
<b>CAPÍTULO VI: .....</b>	<b>61</b>
<b>CAPÍTULO VII: .....</b>	<b>65</b>
7.1. Conclusiones.....	65
7.2. Recomendaciones.....	66
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>70</b>
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	70
Anexo 2: Instrumento de recojo de datos .....	73
Anexo 3: Sesiones de aprendizaje.....	91
Anexo 4: Evidencias fotográficas .....	112
Anexo 5: Base de datos .....	113
Anexo 6: Constancia de ejecución de la investigación.....	115

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Fases para resolver una situación problemática y el desarrollo de estrategias heurísticas.....	<b>19</b>
<b>Tabla 2:</b> Sesiones desarrolladas.....	<b>26</b>
<b>Tabla 3:</b> Operacionalización de la variable dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad.....	<b>38</b>
<b>Tabla 4:</b> Población del estudio.....	<b>43</b>
<b>Tabla 5:</b> Muestra del estudio.....	<b>44</b>
<b>Tabla 6:</b> Prueba de matemática: Competencia resuelve problemas de cantidad.....	<b>45</b>
<b>Tabla 7:</b> Escala por capacidades.....	<b>46</b>
<b>Tabla 8:</b> Confiabilidad.....	<b>48</b>
<b>Tabla 9:</b> Progreso de la competencia resuelve problemas de cantidad en el grupo experimental y control, antes de aplicar la propuesta.....	<b>50</b>
<b>Tabla 10:</b> Síntesis de valores estadísticos de ambas agrupaciones, en la pre prueba.....	<b>52</b>
<b>Tabla 11:</b> Desarrollo de las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad, de ambos conjuntos, finalizada la propuesta didáctica.....	<b>52</b>
<b>Tabla 12:</b> Logro total en la competencia resuelve problemas de cantidad, por parte de ambas agrupaciones, finalizada la propuesta.....	<b>54</b>
<b>Tabla 13:</b> Síntesis estadística de ambas agrupaciones, terminado el post test.....	<b>56</b>
<b>Tabla 14:</b> Nivel del logro de la competencia resuelve problemas de cantidad de ambos grupos, en ambas fases de aplicación.....	<b>56</b>
<b>Tabla 15:</b> Valores claves de la agrupación experiencial y empírica, en ambos periodos.....	<b>58</b>
<b>Tabla 16:</b> Prueba de normalidad en ambas fases, del grupo experimental y control.....	<b>60</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Evolución de la competencia resuelve problemas de cantidad en el grupo experimental y control, antes de aplicar el programa.....	<b>50</b>
<b>Figura 2:</b> Distribución porcentual de la competencia matemática en ambos grupos, tras culminar el post test.....	<b>54</b>
<b>Figura 3:</b> Distribución porcentual de la competencia matemática de los grupos, en ambos periodos.....	<b>57</b>

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Resolver problemas ligados a la matemática es crucial para desarrollar el pensamiento lógico y analítico, sin embargo, solo se pueden resolver dichos problemas utilizando una gama de estrategias, especialmente, las estrategias heurísticas. No obstante, diversos factores impiden el adecuado desarrollo y utilización de estas estrategias, poniendo en riesgo las habilidades matemáticas, sobre todo en la educación primaria.

#### **En el contexto internacional**

El Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE), principal investigación educativa y que forma parte de la Unesco en materia pedagógica, es también quien identifica la evolución académica de los escolares periódicamente.

Bajo esta premisa, los resultados de las pruebas ERCE (2019), indica que los aprendizajes de los estudiantes peruanos en el área de Matemática, han mejorado entre los años 2013 y 2019, obteniendo el mejor desempeño de la región junto a Uruguay y México. Sin embargo, entre el 24% y el 29% de la población estudiantil, se posicionaron en el último peldaño de desempeño (nivel I).

El gran desafío es conseguir que más estudiantes se ubiquen en los niveles más altos de desempeño. Para ello, se debe poner especial énfasis en los grupos de estudiantes que muestran menores desempeños, como son las niñas en Matemática. (MINEDU, 2022)

De tal modo, (reconociendo), que los problemas metodológicos y educativos, hacen que los educandos no logren adquirir estrategias adecuadas para un mayor desenvolvimiento en aula.

#### **En el contexto nacional**

Las evidencias son alarmantes, dado que, en la Evaluación Muestral de estudiantes efectuada en un plano descentralizado por el MINEDU (2022), se precisa que, al retornar a clases, los rendimientos académicos se redujeron en comparación al 2019.

Específicamente en el área de Matemática, en la competencia resuelve problemas de cantidad, puede distinguirse un retroceso considerable en el grado de

desarrollo, estando aún lejos de los niveles adecuados. Por lo tanto, según el MINEDU (2022), la cantidad de aprendices con desempeños satisfactorios fue de 11,8% en 2° de primaria y un 23,3% en 4° del mismo nivel; precisando deficiencias mayúsculas en las competencias matemáticas, considerando que los factores socioeconómicos afectan en la mejora de la matemática.

### **En el contexto local**

En región La Libertad, la EM (2022) en su estudio sobre rendimiento matemático en los estudiantes de diversos colegios liberteños nos muestra en los resultados, que se obtuvo que el 41.5% están en inicio a diferencia del año 2019 que se tenía el 28.4%, detectándose de tal modo graves problemáticas ligadas a la materia numérica. Dado que se demostró que existe un índice de dificultad preocupante en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, pues los aprendices no logran resolver los retos matemáticos, observándose que no emplean estrategias pertinentes, además, demuestran inconvenientes serios al detectar datos numéricos.

En la Institución Educativa N° 80008 República Argentina de Trujillo, mediante la ejecución del examen diagnóstico, se visualizó que el 81% los educandos no hacen uso de estrategias pertinentes para resolver situaciones problemáticas, lo cual afecta su razonamiento lógico-matemático y genera inoperancia para operar datos o calcular cantidades. Ante ello, es necesario darle solución a esta problemática, dado que, si no se resuelve, los educandos se verán afectados en su desarrollo personal y académico.

## **1.2. Enunciado del problema**

¿En qué medida la aplicación de un programa de estrategias heurísticas influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022?

### 1.3. Objetivos

#### General

- Demostrar en qué medida la aplicación de un programa estrategias heurísticas influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022.

#### Específicos

- Diagnosticar el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022, antes de aplicar el programa de estrategias heurísticas.
- Planificar y aplicar el programa de estrategias heurísticas para demostrar su influencia en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022.
- Identificar el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022, después de aplicar el programa de estrategias heurísticas.
- Comparar el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022, antes y después de la aplicación de un programa de estrategias heurísticas.

### 1.4. Hipótesis

#### ***Hipótesis general***

La aplicación de un programa de estrategias heurísticas influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E República Argentina, Trujillo, 2022.

## **1.5. Justificación e importancia**

### **Justificación práctica**

El estudio tiene importancia a nivel práctico porque ofrece un programa de estrategias heurísticas que influyeron en la práctica educativa, sobre todo en la enseñanza de los docentes, ya que éstos pudieron usar ciertas estrategias novedosas en sus clases de matemática. Por otro lado, esta propuesta logró que los educandos pudieran mejorar su práctica de resolución de problemas, ya que usaron las presentes estrategias, lo que benefició su desempeño en las clases, siendo una propuesta que puede ser usada en la práctica por otros estudiantes practicantes o maestros.

### **Justificación metodológica**

La investigación tiene importancia metodológica porque ofrece instrumentos de indagación con un alto índice de confiabilidad y una validez sólida otorgada por los expertos, además, es útil porque servirá como un antecedente para otros investigadores que se indaguen sobre la misma temática, pudiendo usar la propuesta como referencia o utilizar conceptos o capítulos para enriquecer sus estudios.

### **Justificación teórica**

El trabajo investigativo está centrado en la teoría de Miguel Guzmán, quien afirma que el desarrollo matemático debe basarse en la resolución de problemas, donde los sujetos deben modificar sus estructuras mentales a través de etapas donde usen estrategias diversas. En ese sentido, el trabajo de investigación es importante a nivel teórico, porque se revisaron conocimientos existentes sobre el tema, ampliando las ideas y generando discusión, siendo además relevante, para desarrollar un marco teórico diverso e incrementar la información sobre las variables a nivel pedagógico y didáctico.

### **Justificación social**

Fue relevante porque permitió que la comunidad educativa y la localidad cercana a la Institución Educativa, desarrollaran sus capacidades lógicas-matemáticas, mejorando el rendimiento académico, propiciando el progreso familiar, dado que los niños ayudaban a sus padres en el mercado, calculando precios y enfrentándose a situaciones reales con cantidades numéricas.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes

##### **A nivel internacional**

Albán (2018), presentó el estudio: Estrategias para resolver un problema matemático y su incidencia en el rendimiento matemático, en Cuenca, Ecuador. Buscó esclarecer el fortalecimiento de la competencia estudiada usando el estímulo propuesto. Para ello, se centró en el enfoque cuantitativo y diseño cuasi-experimental, utilizando un cuestionario. La totalidad poblacional contó con 154 sujetos y la muestra con 110. Luego de analizar los resultados, observamos que un 65,6% que pertenecen al grupo experimental obtuvieron puntajes mayores a los que obtuvo el conjunto de comparación ultimado el programa, a diferencia de la primera fase, con solo un 41%. En ese sentido, se puede concluir que las estrategias heurísticas influyeron de forma efectiva en la mejora de la competencia.

Medina y Pérez (2021), en la tesis denominada: Estrategias heurísticas para mejorar la resolución de problemas matemáticos del colegio Innova Journal, Colombia. Pretendieron establecer los efectos de las estrategias heurísticas en el fortalecimiento de la competencia abordada. De esta forma, la indagación se centró en parámetros cuantitativos y una finalidad aplicada, haciéndose uso de una prueba como instrumento y la evaluación educativa como técnica, en una población censal de 85 aprendices. Tras el análisis de los datos, se apreciaron diferencias a favor del grupo experimental con 6 puntos más que el grupo control. En conclusión, se denota que este tipo de estrategias influyeron eficazmente en el desarrollo de la competencia.

Ojeda, Ozuna y Castro (2021), en el trabajo que lleva por nombre: Estrategias heurísticas Pólya para el fortalecimiento de la resolución de problemas en contexto numéricos, Cartagena. Buscaron identificar la eficiencia de su propuesta. De este modo, basaron la indagación en un diseño cuasi-experimental, orientando la investigación a una tipología aplicada, siendo la población de 29 estudiantes y una muestra de 11, suministrándose un examen, que sirvió para obtener un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$  a favor del grupo experiencial, además de un incremento del 33% de los estudiantes en niveles óptimos de la competencia. De esta forma, se puede

concluir que las estrategias incidieron preponderantemente en el progreso de esta habilidad.

Espeleta et al. (2017), en su estudio: técnicas para la resolución de problemas numéricos, Costa Rica. Tuvieron como propósito demostrar la eficiencia de su programa didáctico para el progreso de la competencia que escogieron. Lo que los llevó a escoger la metodología Cuantitativa y el diseño experimental. Para ello, se valieron de un cuestionario integral en una población muestral de 16 educandos. Ultimado el incentivo, puede visualizarse que el programa logró reforzar su utilización de estrategias didácticas (75%), así mismo, el 62% consiguió un avance sustancial a la hora de solucionar desafíos matematizables; lo que condujo a la potenciación de la competencia a niveles óptimos.

Ortiz y Díaz (2017) en la tesis: Uso de estrategias lúdicas y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del centro educativo Campo Galán del Municipio de Barrancabermeja, 2016. Buscaron establecer el avance de la competencia resolutoria de problemas numéricos tras aplicar las estrategias. Basándose en el diseño descriptivo-correlacional, centrándose en 36 sujetos como totalidad, en quienes se aplicó un cuestionario como instrumento. Es así, que los resultados advierten mejoras preponderantes tanto a nivel de puntaje como significancia, pues los estudiantes lograron subir su promedio de 13 a 17, además de demostrar aptitudes matemáticas razonables. Lo que lleva a concluir que dichas estrategias influyeron significativamente en la resolución de problemas numéricos.

### **A nivel nacional**

Cruz (2019), en el trabajo investigativo denominado: “Estrategias heurísticas en la mejora de resolución de problemas en el primer grado de la UGEL Asunción, 2019”. Pretendió usar dichas estrategias a fin de comprobar su eficacia; valiéndose de una metodología orientada hacia la medición y aplicación experimental. La población estaba conformada por 159 unidades de análisis, consignando a 20 individuos para la unidad representativa, en quienes se aplicó un examen escrito. Los resultados reflejan un nivel de disparidad en los conjuntos, ya que, al utilizarse la T calculada = - 6.895, se lució menor -1,812 (crítica). En ese contexto, la evidencia permite concluir una evolución positiva producto del estímulo efectuado.

Flores (2022), en el estudio nombrado: Estrategias heurísticas para incrementar la resolución de problemas en estudiantes de una I.E. de Caraz, 2022. Se buscó proponer dicha estrategia heurística para incrementar la capacidad mencionada. El

estudio se orientó a una tipología aplicada, escogiendo una población (39 escolares) y muestra (20), haciéndose uso de una prueba escrita. Al analizar los datos se encuentra diferencias notables, lo que propició incrementos favorables que llevan a concluir ganancias positivas por parte de los educandos.

Carbajo (2018), en la investigación que lleva por título: Estrategias lúdicas en el aprendizaje de resolución de problemas en estudiantes de la I.E. Callao, 2018. Buscó establecer la influencia de su propuesta para delimitar la mejora de la competencia en el post test, apoyándose metodológicamente en un esquema cuasi experimental y enfoque cuantitativo, haciendo uso, además, de una prueba como instrumento en ambas fases, dadas las unidades representativas (25). Ultimada la propuesta, el 52% de sujetos se ubicaron en niveles de proceso y el 16% consiguieron niveles de logro previsto, en comparación a la fase primera con el 84% de sujetos con desempeños deficientes. Por lo tanto, se concluye que la ejecución del taller de estrategias heurísticas mejoró el rendimiento de la resolución de problemas de cantidad de los educandos.

Espinoza (2018), en la tesis denominada: Programa estrategias heurísticas en la resolución de problemas de estudiantes del 2° de primaria de la I.E. N° 10250, 2016. Quiso precisar el efecto de su programa, eligiendo un diseño basado en los cuasi-experimentos, dado que empleó una evaluación en ambas fases de cotejo. Los hallazgos manifiestan una evolución considerable al divisarse la culminación didáctica, ganando a un 69,4% de aprendices en niveles óptimos, a diferencia del pre test (5,3). Por consiguiente, este análisis nos permite concluir que el estímulo programado incidió positivamente en la evolución competencial.

### **A nivel local**

Ruiz (2020), realizó el trabajo: Programa heurístico basado en el Método Polya para mejorar competencias matemáticas de los escolares del cuarto grado de primaria, Trujillo. Pretendió establecer los efectos de su propuesta en la evolución competencial, tomando un diseño pre experimental y orientando la indagación hacia una tipología aplicada, haciendo uso de un cuestionario y prueba en ambas etapas de la indagación, lo que llevó a escoger a los 102 estudiantes como población y 34 como muestra para el análisis. Los resultados definen la mejora porcentual positiva, con el 55.88% de los individuos del grupo principal en niveles de proceso, el 35.29% en logrado y 8.82% en inicio.

García (2022), en la tesis titulada: Estrategias heurísticas para mejorar la resolución problemáticas de forma, movimiento y localización en Educación Secundaria. Quiso mejorar dicha competencia usando las estrategias enfatizadas, valiéndose del esquema de los cuasiexperimentos, con 90 estudiantes como elementos de la población y como muestra solo se tomó a 60 estudiantes, en quienes se efectuó una prueba escrita a fin de recabar datos. Haciéndose uso de los contrastes inferenciales, se identificó una significancia de 5% con T de Student, conllevado a afirmar un logro positivo en la población estudiada.

Castillo (2022), titulado: Taller de estrategias heurísticas para resolver problemas de cantidad en estudiantes de primaria, Unsqil-2022. Teniendo como finalidad demostrar el tipo de influencia de su taller en el desarrollo de la resolución de problemas. Para eso, se basó en una metodología cuantitativa y diseño Cuasi-experimental con pre y post test. La muestra estuvo conformada por 30 sujetos, en quienes se aplicó una prueba. Partiendo de ello, se obtuvo un valor  $p=0,000$ , concluyendo que el taller mejoró la resolución de problemas en los niños.

## **2.2. Fundamentación teórica**

### **2.2.1. Estrategias heurísticas**

#### **A. Teorías que fundamentan a las estrategias heurísticas**

##### **Teoría de Miguel de Guzmán Ozamiz**

Según Gaspar & Paitan (2021), este modelo teórico pone énfasis en que la matemática está presente desde las iniciaciones del ser humano hasta las épocas presentes, favoreciendo en el progreso de las actividades de la humanidad como tareas, series y compromisos en todos los ciclos de vida. A esto se le llama matematizar situaciones reales de la vida. La matemática, por ende, es de gran importancia en el progreso científico, siendo las principales ciencias para plantear reglas y series.

En relación a educación matemática, Guzmán considera como proceso de inculturación, es decir, integrar una cultura en otra como un proceso sumergido dentro del ambiente matemático, donde los educandos al interactuar tienen dominio equitativo estimado como una característica adecuada de las escuelas, relacionándola con fases reflexivas y representación de datos, a niveles cognitivos y heurísticos.

## **B. Programa de estrategias heurísticas**

### **Programa**

Pérez (2000), lo concibe como un instrumento con metas ordenadas ligadas a la educación, plenamente identificable por sus cualidades y estructura. Del mismo modo, resalta su especificidad y flexibilidad para integrar recursos que propicien aprendizajes dinámicos, promoviendo una serie de actividades medibles en el tiempo. De la misma forma, para el Minedu (2009), un programa se puede concebir como una serie de actividades curriculares que tiene el objetivo de promover y desarrollar habilidades o capacidades, mediante una serie de unidades didácticas que se ordenan en sesiones de clases estructuradas.

Por su parte, Condemarín (1986) citado en Mendoza (2018), plantea que es un cúmulo de labores aligadas a la enseñanza-aprendizaje, ordenadas previamente y acorde a las necesidades únicas de los sujetos que serán parte del él, ello, a fin de mejorar las potencialidades del área a trabajar, ya que el objetivo principal de un programa está delimitado por atender las demandas educativas de los estudiantes, valiéndose de acciones claras y ordenadas.

### **Tipos de programa**

Teniendo en cuenta las clases de programas identificados por Galarza (2013), citado en el Minedu (2016), encontramos los siguientes tipos de programas educativos.

#### **a. De acuerdo al tipo de población**

- **Programa educativo para niños:** Están enfocados en desarrollar capacidades y habilidades primarias en los niños, específicamente de índole cognitivo, lo que implica el uso de estrategias pedagógicas y recursos especiales, así como una serie de actividades que complementan las clases ofrecidas en el aula por parte del docente.

- **Programa educativo para adultos:** Se destacan por tener un carácter pragmático y enfocado en el aspecto intelectual, dado que es un trabajo más orientativo y ordenado, primando la categorización sobre ciertos problemas en la adultez.
- **Programa educativo para adolescentes:** tienen que ver con los cambios que ocurren en la adolescencia, centrando las actividades en dar respuesta a estos conflictos emocionales, cognoscitivos y sentimentales; por lo que el docente o instructor determina acciones conjuntas e individuales según la necesidad.

#### **b. Según su finalidad**

- **Conceptuales:** pretender mejorar o impulsar habilidades de selección de información, conceptualización de términos, entre otros aspectos relacionados a la expresión idiomática.
- **De resolución de problemas:** se abocan a identificar problemas sociales o de otro tipo, para resolver de forma práctica las deficiencias de ciertos servicios en zonas evaluadas.
- **De producción:** pretender impulsar la creación o adaptación creativa de productos, servicios o tareas educativas, para la mejora sustancial de los mismos.
- **De desarrollo motriz:** tienen por finalidad potencializar habilidades deportivas o físicas de los niños, así como desarrollar acciones de prevención motriz, logrando el desenvolvimiento activo del individuo.
- **De proceso:** Se enfoca en evaluar todo el proceso de aplicación del programa, desde la planificación, ejecución y análisis correspondiente.

#### **Importancia de un programa educativo**

Continuando con la perspectiva de Condemarín (1985), los programas son relevantes porque permiten al docente promover la mejora de una serie de habilidades, conocimientos y capacidades de los individuos, lo que impulsa el desarrollo de competencias básicas o especializadas según el nivel educativo del mismo. Además, logran la convivencia armónica

y el vínculo entre colaboradores, integrantes y miembros del programa, fortaleciendo lazos de amistad y compañerismo.

En este caso, el programa de estrategias heurísticas es fundamental y de mucho apoyo para los niños, dado que los dota de un conjunto de herramientas lógicas y cruciales, para darle solución a los diferentes problemas matemáticos; sirviéndoles, en su desarrollo cognitivo, cerebral y académico.

### **Estrategias heurísticas**

Son operaciones o reglas generales que consisten en realizar procedimientos para comprender, analizar y transformar situaciones problemáticas de forma sencilla, de modo que se implante una forma de desarrollo y se pretenda darles solución a los desafíos ligados a la matemática y otros proyectos de índole lógico-matemático. (Minedu, 2016)

Didácticamente la matemática se ha transformado en estos tiempos en un argumento de gran importancia, no obstante, tiene una idea compleja en los educandos, por ello es sustancial narrar unas áreas que conciernen a la indagación, como son las estrategias heurísticas. (Carbajo, 2018)

Una estrategia heurística se establece como un procedimiento donde se busca encontrar materiales que se pueden manipular, y que sirvan de utilización en el resultado de un problema; se recomienda su aplicación en situaciones problemáticas, en la cual no se tiene conocimiento como una notación determinada para su procedimiento. (Carbajo, 2018)

Por otro lado, Austral (2007), las definió como herramientas de guía manejadas por aquellos estudiantes solucionadores de problemas matemáticos, basados en orientaciones a fin de obtener una respuesta final, dado que permiten resolver, comprender y analizar el problema.

### **Características de las estrategias heurísticas**

Según Coanqui (2018), las estrategias heurísticas se caracterizan por lo siguiente:

- Tienen índole reflexiva, porque al momento de resolver un problema, se analiza y evalúa las estrategias pertinentes y los procesos que se deben seguir.

- Son sistemáticas, dado que siguen un camino y una serie de pasos en pos del resultado final.
- Son flexibles, porque se pueden acomodar a la situación problemática que se está enfrentando.
- Son dinámicas, porque se pueden ajustar fácilmente a diversos momentos de la resolución problemáticas
- Son analíticas y sintéticas, porque pueden partir desde la generalización o lo particular.
- Se relacionan con los procesos mentales, pues se emplea la memoria a largo y corto plazo, y se tienen en cuenta el análisis en las fases matemáticas.
- Están asociadas con la creatividad y el pensamiento lateral, pues al usar estrategias heurísticas se están considerando variantes de resolución, alejándonos de las operaciones clásicas.

### **La enseñanza de la estrategia heurística**

Para que el estudiante pueda desarrollar las estrategias heurísticas en el aula, el docente tiene que facilitar a través de la representación vivencial, gráfica y simbólica; permitiéndoles efectuar procesos y asimismo reforzar el conocimiento intelectual, cabe señalar que el educando indague por sí mismo las percepciones de los temas y de soluciones a los problemas matemáticos, a fin de aprender del error para mejora su propio aprendizaje. (Carbajo, 2018)

Además, los estudiantes son protagonistas utilizando los métodos heurísticos en la secuencia de adquisición de nuevos aprendizajes, permitiéndoles investigar y experimentar para descubrir la solución de los problemas que se propone. La función del profesor es orientar el desarrollo de los problemas, mediante preguntas desafiantes, sugerir métodos para desarrollar su trabajo más eficiente y así puedan comparar con sus compañeros. (Coanqui, 2018).

El desarrollo de estrategias heurísticas va a promover en los estudiantes el razonamiento lógico, despertando procesos mentales reflexivos y sistemáticos. En ese contexto, La estrategia heurística, se emplea en la solu-

ción de problemas. Para esto, es preciso que el docente mediador desarrolle este tipo de actividades, ya que permitirá descubrir nuevos conocimientos de forma autónoma, donde permitirá ejercitar al estudiante con actividades divertidas para conseguir un mayor rendimiento académico, asimismo, va a desarrollar sus capacidades, experiencias y expectativas al resolver problemas de la vida cotidiana, ya sean personales, familiares y comunitarias. (Carbajo, 2018)

Idea que se relaciona con la postura de Coanqui (2018), dado que la enseñanza de este tipo de estrategias tiene que ser evaluada según el momento, tipo de problema y necesidad cognitiva.

### **Importancia de las estrategias heurísticas**

Este tipo de procedimientos son relevantes porque ayudan a los docentes, estudiantes y mejoran los aspectos didácticos y operacionales. En ese sentido, son beneficiosas para los docentes porque pueden vincular sus sesiones de clase a estas actividades, lo cual hará más dinámica la resolución de problemas, facilitando la comprensión de los niños e interpretación de los datos. Por otra parte, les sirven a los educandos para conseguir analizar situaciones retadoras, fortaleciendo su capacidad de razonamiento, pensamiento lógico y lenguaje a niveles adecuados y satisfactorios. Otra gran ventaja de utilizar estas estrategias, radica en que son sencillas y los educandos pueden usarlas según su nivel cognitivo, dado que son operaciones mentales pertinentes. Ello, favorece a la adquisición de conocimientos matemáticos solventes, logrando una mejora académica, personal y comunitaria por parte de los estudiantes en el aula, replicando su desempeño en la vida diaria junto a su familia y otros pares. (Caballero, 2021)

### **C. Dimensiones de estrategias heurísticas**

Molero y Salvador (2021), consideran las siguientes dimensiones, postuladas también por Miguel Guzmán.

## **Dimensión 01**

**Ensayo y error:** al realizar una operación sobre los datos, para experimentar si se ha logrado la solución al problema. En tal sentido se debe repetir hasta conseguirlo o probar hasta que se llegue al resultado.

Existen varios tipos de ensayo y error:

Imprevisto: Se elige soluciones aleatorias y tiene mucha facilidad de uso, pero no es eficaz.

Sistemático: Para resolver los ejercicios, para esto es necesario llevar un orden.

Dirigido: se debe optar soluciones que se acerquen al resultado, es el mejor procedimiento, se debe tener en cuenta en casos específicos, teniendo en cuenta el resultado hasta llegar a la solución.

La estrategia heurística, ensayo y error a veces es caótica en la determinación de dificultades problemáticas, por otra parte, la enseñanza por parte del profesor instruye favorablemente en la construcción de aprendizajes.

## **Dimensión 02**

**Realizar una figura:** Al hacer una figura, esto nos ayudara a resolver un problema, facilitando el conocimiento del mismo problema y salen ideas que se aproximan al resultado.

Una figura es de gran importancia que se tiene en los problemas que se desarrolla a través de técnicas, mostrando de manera visible, asimismo hay deficiencias algebraicas, en la que una imagen nos orienta para construir de forma receptiva y elegante a la solución.

Ello sirve para trazar y graficar conocimientos o datos que son relevantes y se relacionan con la incógnita del problema, de esta forma se genera la aproximación del resultado y se concibe una estrategia de formalización de los datos a nivel numérico.

## **Dimensión 03**

**Hacer un esquema:** se debe tener técnicas que nos den seguridad de que tenemos todas las oportunidades y tener en cuenta que no se haya repetido

ninguna. En tal sentido los ejercicios de probabilidad son eficientes como estrategia, para aprender a solucionar problemas; se debe utilizar técnicas como diagramas, esquemas visuales, etc.

Es útil hacer esquemas pues se pueden ir ordenando los pasos o fases que se necesitan para idear una solución, o aquellos elementos que nos pueden servir para comprender y expresar los problemas en términos que conozcamos.

#### **Dimensión 04**

**Dividir el problema en partes:** se debe tener en cuenta que la solución de partes solas, tener la capacidad de enlazar y construir la solución. Por consiguiente, podemos reemplazarlo por otro similar pero que sea más fácil, con menos variables. Para dividir el problema en partes es factible emplear recursos, asimismo se requiere de otras nociones matemáticas para llegar al resultado y es esencialmente eficaz para la solución de problemas con nociones repetidas.

Significa, además, analizarlo profundamente para su posterior unión, ya que muchas veces la información no es precisa en las situaciones matemáticas, lo cual dificulta el progreso del entendimiento. Por ello, es que se reparte el problema, se analiza, resuelve y se intenta relacionar con lógica para su representación o discusión.

#### **Dimensión 05**

**Suponer el problema resuelto:** Deducir el problema planteado a trabajar conduce a metas partiendo de datos o interrogantes. Por lo expuesto se deduce que un problema trabajado, donde se muestran los datos de cerca y es mucho fácil llegar al resultado. Sin embargo, es una estrategia muy eficiente, para llegar al resultado esperado.

Es importante pensar a futuro, pero teniendo en cuenta posibles soluciones para la demanda del problema, ya que así se podrán tener en mente diversos procesos o estrategias que serán útiles para la resolución; concibiendo, además, una serie de mecanismos mentales o grupales.

## 2.2.2. Competencia resuelve problemas de cantidad

### A. Teorías que fundamentan la competencia

#### Enfoques teóricos de resolución de problemas

Según los Modelos de Gascón (como se citó en Llanos, 2008) en relación a la resolución de problemas, se sostienen los siguientes enfoques:

**Teoricista:** Es una estrategia que tiene como objeto la solución de problemáticas vinculadas a los aspectos cotidianos.

**Tecnicista:** Es un modelo donde se sitúa el interés por el uso del procedimiento en la resolución de desafíos matematizables, usando la concentración para lograrlo.

**Modernista:** este modelo pone énfasis al estudio experimental del problema como un aspecto solo es por eso que la interpretación que se hace es superficial. Es una estrategia experimental que orienta el procedimiento analítico.

**Constructivista (Jean Piaget):** para comenzar la resolución de problemas se debe utilizar de manera productiva eligiendo nuevos conocimientos. Por lo cual, tiene la base de la psicología hereditaria. Está claramente unido con la fase exploratoria y con la teoría. El conocimiento que el estudiante tuvo en un inicio va generando una mayor comprensión, método espiral por inducción, de lo particular(fácil) a lo general (difícil).

**Procedimental:** la finalidad es situar al estudiante a escoger recursos pertinentes. Asimismo, se atañe con la secuencia de exploración en la aplicación de la estrategia elegida. Por lo cual, este aspecto se observa definido con una teoría anulada, por lo tanto, se usa en algunos problemas.

**Momentos didácticos:** Cada problema matemático funciona con una estrategia donde se puede utilizar para su investigación, por ello se requiere de métodos de estudio, formando la falta de nuevas teorías, en conclusión, se atañe la práctica con la teoría. (p. 73)

## **Teoría Piagetiana de la resolución de problemas**

Oviendo (2006), afirma que el acceso de los sujetos a operar con formalidad los predispone a solucionar situaciones desafiantes o abstractas, sin embargo, para ello es necesario los objetos y conocimientos involucrados cognitivamente, dado que no hay independencia entre dichos constructos, por lo tanto, razonar se vincula al fondo y contenido, existiendo conexión.

Ante ello, se considera que al solucionar desafíos hay un involucramiento de la comprensión, aspectos cognoscentes e ideas antecesoras al objeto implicado. (Ayala, 2018)

## **Características de la resolución de problemas**

Mallart (2019), nos indica las siguientes características:

La mayoría de docentes tendrán en cuenta, que para la resolución de problemas se debe usar un lenguaje fácil y conocido, donde se le permita al estudiante entender la situación.

Además, las circunstancias que presentan los problemas serán adecuadas en la sistematización de aprendizajes por parte de los educandos y asimismo debe presentar coherencia entre los datos ofrecidos y pedidos de una forma apropiada. Los docentes ampliaron que el objetivo debe ser comprensible al leer el problema para tener una solución adecuada. Las situaciones problemáticas van a facilitar la creación de nuevos problemas con los cambios que sugiere el docente.

## **Clases de problemas matemáticos**

Orellana (2018), consideró los siguientes:

### **Problemas heurísticos**

Son situaciones donde su explicación se sumerge en el tipo de operación a realizar, por lo cual, el estudiante tiene que encontrar y experimentar usando diversas estrategias para llegar a la solución. Los problemas relacionados a la realidad, son los que buscan solución, como el contexto donde se encuentra el problema y datos que no se comprenden, es por ello, que era inadmisibles al momento de la resolución de problemas, sin tener en cuenta estos requisitos.

### **Problemas rompecabezas**

Para llegar al resultado de estos problemas se emplea el método ensayo-error. Este tipo de problema se caracterizan porque se deben resolver poco a poco, hallando el resultado de una parte y relacionándola con otra, permitiendo en análisis y síntesis de los denominadores matemáticos que unen las partes.

### **Problemas de demostración**

Se debe utilizar la deducción, se debe considerar una organización de las situaciones problemáticas, es ahí donde los docentes de este curso deben examinar la importancia de estos, es el caso de los problemas abstractos y cotidianos. (Ruesga, 2018, pág. 52).

### **Fases para resolver un problema matemático**

Según Gaspar y Paitan (2021), estas son las fases propuestas por Guzmán.

- **Familiarización con el problema**  
Significa discernir sobre los componentes de la situación para ubicar vínculos y tratar de interpretarlos, de modo que se ajusten comprensivamente.
- **Búsqueda de estrategias.**  
Implica observar los problemas de forma abstracta o numérica. Por lo cual le permitirá dar una lluvia de ideas en donde pueda dar solución de forma progresiva a los problemas planteados, ahí es donde se el docente identificara que utilizaran las estrategias heurísticas.
- **Llevar a delante la estrategia**  
Se pondrá en práctica las estrategias heurísticas que se eligieron, para dar solución al problema, en caso no salga el resultado, se debe regresar al paso anterior hasta llegar al resultado.
- **Revisar el proceso y sacar consecuencias de él**  
Cuando se halle el resultado a los problemas planteados, se debe recordar los pasos que se realizaron, para que así determinemos que estrategias heurísticas nos ayudaran en problemas posteriores.

Por lo tanto, en el método de Miguel de Guzmán Ozámiz, citado por Silva et al. (2017), recalca el empleo de la heurística al enfrentarnos a situaciones diversas donde hay grados de dificultad, mismas estrategias que fueron utilizadas por los estudiantes del 5° de primaria, siguiendo las fases establecidas. (Ver tabla 1)

**Tabla 1.**

*Fases de resolución de problemas y el desarrollo de estrategias heurísticas*

Fases	Estrategias heurísticas
Familiarización con el problema	Previamente, intente comprender. Tome tiempos prudentes, sin prisa. Idee las partes del desafío y los vinculo. Abstraiga datos que sea útiles. Me enfrento a la incógnita.
Búsqueda de estrategias	Ensayo y entiendo los patrones. Realice diagramas o gráficos. Cambie la situación. Establezca similitudes o lo contrario. • Suponga la resolución. (Ensayo y error) • No suponga la solución ¿a dónde nos lleva? • Trabaje desde lo general a lo específico y viceversa.
Llevar adelante la estrategia	Emplee tácticas anteriores. No combine sus recursos. Sea tenaz. Tenga apertura a otras ideas Cuando considere que ha llegado al final, observe a fondo la solución que obtiene.
Revisar el proceso y sacar consecuencias de el	Hágase interrogantes reflexivas sobre todo el procedimiento Trate de entender las cosas que han marchado y por qué han marchado.

	<p>Tenga alternativas de solución</p> <p>Intente trasladar el método seguido a otras situaciones.</p> <p>Emita juicios sobre sus propios conocimientos.</p>
--	---

### **Importancia de la resolución de problema**

Resolver problemas es útil e importante porque promueve la abstracción, potenciando también los procesos mentales y ayudando al cerebro a enriquecer su aspecto lógico y coherente. Por otra parte, mejora las capacidades de los estudiantes a nivel formativo y holístico, dado que aprenden y utilizan estas estrategias heurísticas en otras competencias matemáticas. Es por ello que emplear la resolución de problemas beneficiará con creces a los educandos, sobre todo en las dimensiones académicas, sociales y personales. (Gaspar & Paitan, 2021)

### **B. Competencia resuelve problemas de cantidad**

Es una solución metódica o planteamiento de situaciones, donde los educandos solucionan problemas ligados a la noción de número, teniendo que rehacer y comprender de manera más clara los aspectos de cantidad y modelos algebraicos. (Minedu, 2016)

Charca (2019), define a esta competencia como un proceso reflexivo y metódico donde se solucionan situaciones problemáticas que muestren dificultad. En ese sentido, este autor afirma que la resolución de problemas involucra etapas para solucionar retos o desafíos matemáticos que tengan que ver con cantidades, operaciones, algoritmos o numeración. Siendo esta competencia la base primigenia de la matemática para conocer y desarrollar otros fundamentos lógicos.

Por otro lado, Villarroel (2018), lo concibe como una fase de razonamiento instrumental, queriendo decir que, para la resolución de un problema también se le llama situación y se espera que el estudiante utilice la aplicación de una estrategia que conozca.

## **Dimensiones de la competencia resuelve problemas de cantidad**

De acuerdo al Minedu (2016), desarrollar esta competencia comprende combinar de manera adecuada capacidades que son consideradas como dimensiones, las cuales son:

### **Dimensión 01**

**Traduce cantidades a expresiones numéricas:** El educando deberá transformar información del problema y representarlo de la forma conveniente, logrando una expresión basada en el sistema numérico y aspectos formales de la aritmética.

Para Gaspar y Patian (2021), implica convertir una serie de datos numéricos en expresiones representativas, ya sea de cantidad u operativas, pues de esa forma se puede comprender los elementos de la situación problemática y sus relaciones entre sí.

### **Dimensión 02**

**Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** se manifiesta el discernimiento acerca de los objetos numéricos y sus propiedades, estableciendo vínculos lógicamente operables.

Puede concebirse como la exposición lógica y ordenada del estudiante, donde comunica el sentido de las operaciones y las cantidades encontradas en el problema, de modo que manifiesta lo representado.

### **Dimensión 03**

**Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** El estudiante escogerá una gama de herramientas mentales, procedimentales y de otra índole, que lo aproximen a medir, cotejar y ordenar datos comprendidos.

En este caso, elegirá herramientas diversas, pudiendo tener algunas opciones por si la primera estrategia no da resultados.

### **Dimensión 04**

**Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** se construyen interpretaciones lógicas entre los conocimientos formales obtenidos y su experiencia con las cantidades, partiendo de casos generales o específicos, y opinando acerca de ellos.

## **2.3. Definición de términos básicos**

### **Programa**

Conjunto de acciones interactivas donde se va a emplear estrategias en las actividades pedagógicas, por lo cual se tiene que trabajar de acuerdo a la experiencia de aprendizaje, teniendo presente el plan anual. (Española, 2021)

### **Cantidad**

Para Mallart (2017), se le reconoce como una propiedad o valor mediable entre un conjunto de elementos cuantitativos, y que están sujetos a la ordenación, comparación y representación numérica, gráfico u otro tipo de contabilidad, de ese modo, son el resultado de una magnitud física con características mediables y cuantificables.

### **Estrategias**

Para el Minedu (2016), son una guía flexible y consciente para alcanzar el logro de objetivos, propuestos en para el proceso de aprendizaje, que sirve para guiar el camino de la enseñanza-aprendizaje hacia objetivos claros y hacer que los conocimientos sean transferidos y contruidos de forma adecuada, de modo que los docentes y estudiantes lleguen a interactuar lógicamente a través de ellas. Siendo también consideradas como procedimientos y actividades donde se integran los recursos, acciones y técnicas para orientar el aprendizaje hacia metas claras y determinadas.

### **Número**

Es un signo o expresión imaginaria que nace a partir de la contabilización, se le puede llamar una representación formal de cantidades estimables con la particularidad de forma otros. (Ruesga, 2018)

### **Competencia matemática**

Facultad de la persona o estudiante para relacionar una serie de conocimientos, aptitudes, habilidades y capacidades, para dar rienda a una determinada demanda de índole matemático, ya sea de cantidad, movimiento u otro tipo de rama, enfocándose, además, en la solución de problemas específicos, actuando la lógica y el razonamiento. (Minedu, 2016)

### **Problema matemático**

Situación desafiante que parte de problemas reales o ficticios, y que consiste en el planteamiento de datos, información o ejercicios de una temática diversa en matemáticas, para su resolución por parte de los educandos. (Ruesga, 2018)

### **Resolución de problemas**

Es la habilidad matemática trabajable que tienen las personas y que consiste en darle solución a retos por medio de estrategias heurísticas u otro tipo, construyendo un proceso sólido y coherente, así como el empleo de conocimientos, teoremas y fases para llegar a una vía de solución pertinente. (Minedu, 2016)

### **Operación matemática**

Según Mallart (2017), es conocida como un proceso funcional y formal de la matemática, que consiste en usar reglas establecidas donde el operador aplique dichas reglas y conocimientos sobre otros elementos.

## CAPÍTULO III

### PROPUESTA PEDAGÓGICA DESARROLLADA

#### 3.1. Título

Programa de estrategias heurísticas

#### 3.2. Definición

Conjunto de procedimientos sistemáticos basados en el modelo heurístico, para la resolución de problemas de cantidad. Así mismo, este programa, tiene como propósito promover recursos de orientación, recuperación y elaboración de desafíos vinculados a cantidades y números, logrando la construcción de los aprendizajes, por lo tanto, la intervención de juegos está centrada en estrategias heurísticas divertidas para los estudiantes.

#### 3.3. Objetivos

##### Objetivo general

- Desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E N° 80008 República de Argentina, Trujillo, 2022.

##### Objetivos específicos

- Mejorar la capacidad traduce **cantidades a expresiones numéricas** en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022.

- Fortalecer la capacidad **comunica su comprensión sobre los números y las operaciones** en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022.

- Potenciar la capacidad **usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo** en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022.

- Mejorar la capacidad **argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones** en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022.

### 3.4. Enfoques y principios

Según (MINEDU, 2016), menciona los siguientes principios:

**Principio de construcción de los propios aprendizajes:** El estudiante construye saberes y su relación con los demás, para eso se emplea sus estructuras lógicas que están sujetas a los aprendizajes obtenidos y el ambiente en que se desenvuelve.

**Principio de necesidad del desarrollo de la comunicación y el acompañamiento en los aprendizajes:** Las estrategias van a permitir que educandos y docentes se relacionen en el aprendizaje, donde van a emplear trabajos orales como escritos; esto permite que el docente recopile los saberes y pensamientos de los educandos.

**Principio de significatividad de los aprendizajes:** La estrategia didáctica se diseña teniendo presente en las sesiones de clase para los educandos, sean aprendizajes significativos donde apliquen los aprendizajes que ya adquirió, sin salirse del contexto en el que se desenvuelve a diario que le permitirá mantenerlo motivado durante la clase.

**Principio de organización de los aprendizajes:** La estrategia aplica varios aprendizajes que obtiene un educando durante su armonía en la escuela, lo que ayuda a vincularlo con otras experiencias y desarrollar sus competencias y capacidades.

### 3.5. Temática desarrollada

Las sesiones y actividades del programa son:

**Tabla 2.**

*Sesiones desarrolladas*

N°	Denominación de la sesión	Tema de las actividades	Capacidades	Desempeño	Criterios de evaluación	Fecha
Administración del pre - test						
1	Conocemos las cifras de contagios con el Ómicron	Sistema de numeración	Comunica su comprensión sobre los números y operaciones  Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Expresa mediante representaciones gráficas y numéricas su comprensión de los números de seis cifras, así como su comprensión del valor posicional en números de hasta siete cifras, con equivalencias.	Expresa de diferentes formas, números de hasta seis cifras.	04/04/2022
2	Resuelvo situaciones problemáticas sobre el uso de	Adición y sustracción	Traduce cantidades a expresiones numéricas  Comunica su comprensión sobre los	Vincula datos y acciones de agregar y quitar, expresándolas a través de gráficos y representaciones numéricas.	Compara cantidades a expresiones numéricas	07/06/2022

	plantas medicina- les		números y las operaciones.  Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.		cas (modelo) de adi- ción y sustracción de números naturales.	
3	Resolvemos situa- ciones problemáti- cas en familia I	Desafíos de multipli- cación	Traduce cantidades a ex- presiones numéricas.  Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.  Argumenta afirmaciones las relaciones entre números y operaciones.	Establece relaciones entre datos y acciones de repetir cantidades, usando representaciones simbó- licas y gráficas, (5 cifras).	Resuelve situaciones problemáticas de mul- tiplicación	19/05/2022
4	Resolvemos situa- ciones problemáti- cas en familia II	Situacio- nes de divi- sión	Traduce cantidades a ex- presiones numéricas.	Relaciona datos y acciones de repartir cantidades, haciendo uso de material concreto y repre- sentaciones simbólicas, con nú- meros de hasta cinco cifras.	Resuelve situaciones problemáticas de divi- sión.	20/05/2022

5	Resolvemos situaciones problemáticas en familia III	Operaciones combinadas	Comunica comprensión números y operaciones.	sobre los y las	su Expresa con representaciones pictóricas y simbólicas su comprensión de: - Valores posicionales de dígitos cuatro en diversas situaciones, así como operaciones combinadas, con números de seis cifras.	Explica el procedimiento que siguió para resolver operaciones combinadas	24/05/2022
6	Comparamos las cifras de contagiados con el Ómicron de cada región	Comparación de números naturales	Comunica comprensión números y operaciones.	sobre los y las	su Expresa con diversas representaciones simbólicas su comprensión de las equivalencias entre decenas de millar, unidades de millar, centenas, y otros, considerando el TVP.	Compara números naturales hasta seis cifras usando datos de los contagiados con la variante Ómicron.	06/04/2022
7	En familia se aprende más rápido la potenciación	Potenciación	Comunica comprensión números y operaciones	sobre los y las	su Expresa con representaciones gráficas y simbólicas su comprensión de la potenciación de los números naturales de hasta dos cifras.	Resuelve situaciones problemáticas de potenciación. Identifica los términos de la potenciación.	18/07/2022

						Realiza la escritura y lectura de potencias.	
8	Calculamos el precio de plantas ancestrales usando la radicación	Radicación	Comunica comprensión números	su sobre los	Establece relaciones entre datos y acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar y repartir cantidades, mediante material concreto y representaciones simbólicas, con números de hasta tres cifras.	Resuelve situaciones problemáticas de radicación. Identifica los términos de la radicación	08/06/2022
9	Calculamos los precios de las medicinas usando los múltiplos y divisores	Los múltiplos y divisores de un número.	Comunica comprensión números operaciones.	su sobre los y las	Expresa con representaciones simbólicas y gráficas su comprensión de los múltiplos de un número natural, así como sus divisores con números de hasta cuatro cifras.	Encuentra los múltiplos y divisores de números naturales	15/06/2022
10	Conocemos las clases de fracciones ingredientes de los platos típico	Clases de fracciones	Comunica comprensión números operaciones	su sobre los y las	Expresa con representaciones simbólicas y pictóricas las clases de fracciones con números de	Expresa con diversas representaciones la tipología fraccionaria	06/07/2022

					hasta cuatro cifras, reconociendo los factores discretos o continuos.		
11	Representamos fracciones usando los ingredientes de los platos típicos	Fracciones	Comunica comprensión sobre los números y operaciones	su	Expresa con representaciones gráficas y numéricas su comprensión acerca de las fracciones propias e impropias, con números de hasta tres cifras.	Representa fracciones teniendo en cuenta el numerador y denominador.	04/07/2022
12	Repartimos diferentes cantidades de plantas ancestrales usando el mínimo común múltiplo	M.C.M	Usa estrategias procedimientos estimación y calculo.	y de	Emplea estrategias heurísticas y procedimientos estimables, a fin de hallar el M.C.M. en números de hasta tres cifras.	Emplea estrategias heurísticas.	16/06/2022
13	Repartimos diferentes cantidades de plantas ancestrales usando el mínimo común divisor	M.C. D	Usa estrategias procedimientos estimación y calculo	y de	Emplea estrategias heurísticas y procedimientos de estimación, para hallar el M.C.D. en números de hasta tres cifras.	Resuelve situaciones problemáticas de MCD	21/06/2022

14	Sumamos y restamos fracciones homogéneas	Adición y sustracción de fracciones homogéneas	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea estrategias heurísticas y procedimientos de distribución, para sumar y restar fracciones homogéneas en números de hasta dos cifras.	Resuelve situaciones problemáticas usando la adición y sustracción de fracciones homogéneas	07/07/2022
15	Sumamos y restamos fracciones heterogéneas	Adición y sustracción de fracciones heterogéneas	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea estrategias heurísticas y procedimientos de cálculo, para sumar y restar fracciones heterogéneas con números de hasta dos cifras.	Resuelve situaciones problemáticas usando la adición y sustracción de fracciones heterogéneas.	11/07/2022

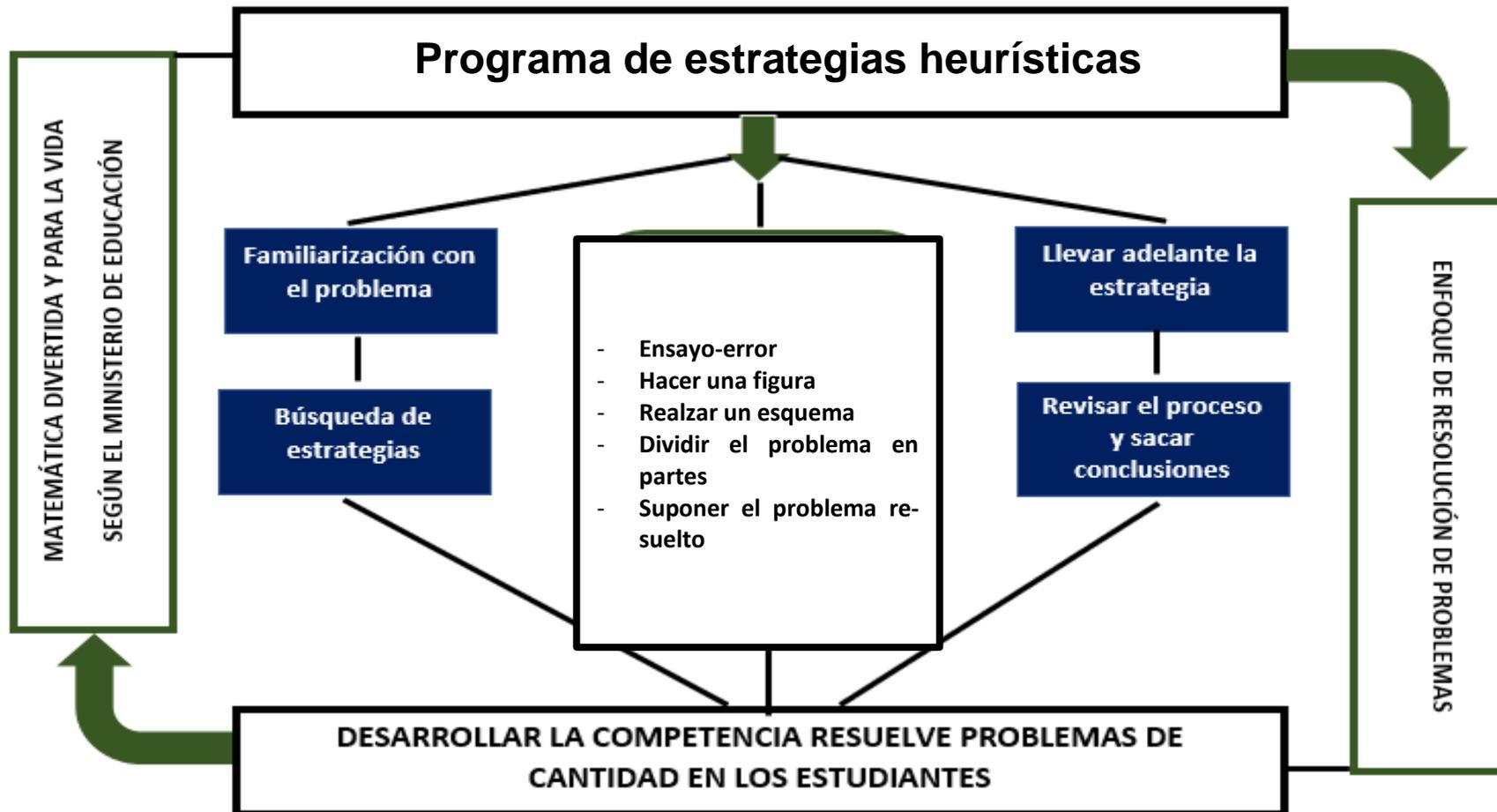
Nota. - Elaboración propia

### 3.6. Secuencia de enseñanza y aprendizaje

Se tuvo en cuenta a los planteamientos didácticos de Guzmán (1993), citado en Caballero (2021). Por ello, considerando las estrategias heurísticas se desarrollaron de la siguiente manera:

- Familiarización con el problema: En este proceso los estudiantes leen e identifican data relevante que debe la interrogante de la situación problemática, relacionando esos elementos de forma crítica, para ello, se usaron las estrategias heurísticas: buscar o recordar un problema similar y empezar desde el final.
- Búsqueda de estrategias: En este proceso, los estudiantes eligen las estrategias heurísticas (ensayo-error, realizar una figura, hacer un esquema, repartir el desafío en componentes y suponerlo), escogiendo la más adecuada para el problema, además, el docente facilitador debe estar atento ante cualquier duda, orientando su trabajo por medio de ejemplos y la búsqueda correcta de la vía de solución.
- Llevar adelante la estrategia: En este proceso los estudiantes utilizarán las diversas estrategias heurísticas que eligieron, a fin de darle una solución. De este modo, los maestros encaminan la resolución y la reflexión de la congruencia entre la estrategia y los elementos del problema para su posterior explicación.
- Revisar el proceso y sacar conclusiones de él: implica que, al llegar al resultado final, reflexionan y analizan los pasos que usaron. Además, el docente propicia la comparación de estrategias y la importancia de utilizarlas, obteniendo conclusiones relevantes del proceso, tanto a nivel de conocimientos como del proceso de ejecución.

### 3.7. Síntesis operativa-gráfica



### **3.8. Descripción de la experiencia**

La experiencia se desarrolló con educandos del quinto de primaria de la Institución Educativa República Argentina, iniciándose el 1 de abril del año 2022 y terminando el 10 de setiembre, teniendo una duración de 5 meses aproximadamente. Ello, ya que se realizaron 15 sesiones de aprendizaje, siendo una experiencia muy enriquecedora para los estudiantes y la docente de aula, pues le gustó mucho la aplicación de la propuesta, permitiendo que pueda desarrollarla sin contratiempo, además, porque los estudiantes participaron con dinamismo y se pudo trabajar en equipo respetando las normas de convivencia en aula.

Sin embargo, existieron algunos inconvenientes menores relacionados con el tiempo destinado a la ejecución del programa dado que el calendario y las actividades extracurriculares se interpusieron en algunos momentos. Para ello, fue necesario plantear una solución rápida a este problema. Fue así como ideamos planificar de forma conjunta con la maestra de aula, a fin de tener en cuenta los posibles feriados o fechas cívicas, previendo a futuro.

Por otra parte, es válido acotar la apertura de los padres de familia, ya que les gustó el trabajo de estas estrategias, dado que les sirvieron a los educandos para participar en el concurso de matemática institucional. Por todo esto, es que se considera la propuesta ejecutada, como una experiencia enriquecedora que otorgó resultados positivos para la comunidad educativa, siendo atractiva para los educandos y fortaleciendo su rendimiento académico, ya que se cumplieron los objetivos trazados.

### **3.9. Evaluación**

Con el objeto de identificar los niveles de logro, se aplicó una prueba en donde se midieron y analizaron los criterios de evaluación de cada estudiante, por lo tanto, fue así, como se determinó el nivel de logro de las capacidades, otorgándoles su calificativo y retroalimentando según las necesidades del grupo clase.

Esta evaluación se desarrolló de la siguiente manera:

- **Diagnóstico:** Identificación de estrategias heurísticas que ellos realizan, y el desarrollo de las capacidades anteriormente mencionadas en la temática desarrollada.

Esto se hizo, a partir de la efectuación de una lista de cotejo.

- **Planificación: Diseño del Programa de estrategias heurísticas**

Considerando lo obtenido en la lista de cotejo, hubo de construirse un programa educativo de estrategias heurísticas.

- **Ejecución: Aplicación del programa**

Elaborado el programa se procedió su aplicación. Esta fase se realizó a través de las estrategias ensayo y error, hacer una figura, hacer un esquema, dividir el problema en partes o suponer el problema resuelto.

Después de cada experiencia, se hizo uso de la lista cotejo para determinar las estrategias heurísticas desarrolladas.

- **Evaluación: Medición de la efectividad del Programa**

Se realizó además una valoración del programa educativo en estrategias heurísticas a través del post-test (prueba de salida)

## CAPÍTULO IV

### METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1. Tipo de investigación

Tipología aplicada, para Alvarez (2021), enmarca en la obtención de saberes que permitan mejorar una problemática desde un punto de vista pragmático. Por ello, busca participar con una propuesta metodológica que por tanto quiere mejorar una realidad educativa con referencia al desarrollo curricular.

#### 4.2. Diseño y descripción

Los diseños cuasiexperimentales maniobran de forma deliberada sobre una variable predictora a fin de distinguir efectos sobre la variable dependiente. En ese caso, las unidades de análisis no se someten a la probabilidad, sino que hay una asignación previa, pudiendo controlar algunas variables de intervención (Hernández & Mendoza, 2018).

En relación a esta idea, en el presente cuasiexperimento se forjaron dos agrupaciones: la experimental y la de control; organizándose como se presenta a continuación en su esquema:

$G_1$	$O_1$	X	$O_2$
$G_2$	$O_3$	—	$O_4$

Distinguiéndose:

$G_1$  : Grupo experimental

$G_2$ : Grupo control

$O_1$  y  $O_3$ : Pre test, aplicado al GE y grupo GC respectivamente.

X : Estímulo o variable independiente: Programa de estrategias heurísticas aplicado al GE.

$O_2$  y  $O_4$ : Post test aplicado al GE y GC respectivamente.

— : Ausencia del programa de estrategias heurísticas (estímulo).

### **4.3. Variables de estudio**

#### **Variable dependiente**

Competencia resuelve problemas de cantidad

#### **Variable independiente**

Programa de estrategias heurísticas

#### 4.4. Operacionalización de variables

Tabla 3.

*Operacionalización de la variable dependiente: Competencia resuelve problemas de cantidad*

Variable dependiente	Def. conceptual	Def. operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnica/ instrumento	Escala de medición
Competencia resuelve problemas de cantidad	Se refiere a la solución metódica o planteamiento de situaciones, donde los educandos solucionan problemas ligados a la noción de número, teniendo que rehacer y comprender de forma lógica y procedimental las nociones de	La competencia resuelve problemas de cantidad se medirá con 4 dimensiones en una prueba de evaluación de 10 ítems con escala de logro planteadas por el Minedu (2016)	Traduce cantidades a expresiones numéricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifica relaciones entre cantidades con seis cifras y acciones de quitar (sustracción) y agregar (adición).</li> <li>– Establece relaciones entre cantidades y acciones de repartir (división) o reiterar (multiplicación).</li> <li>– Representa con lenguaje numérico su el valor posicional en números con seis cifras y sus operaciones.</li> <li>– Expresa con lenguaje numérico y gráfico su comprensión de los múltiplos de un número.</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Prueba</p> <p><b>Instrumento:</b> Prueba escrita</p>	<p>Intervalo</p> <p>Nivel de logro</p> <p>Inic.: 0 – 1</p> <p>Proc.: 1 – 2</p> <p>Logr.</p> <p>Esper.: 2 – 3</p> <p>Logr.</p> <p>Destac.: 3 – 4</p>

cantidad, método, entre otros (Minedu, 2017).

- Manifiesta con lenguaje numérico o gráfico su comprensión de las fracciones.
- Expresa con lenguaje numérico las operaciones de suma o resta.

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Emplea procesos heurísticos para comprender y solucionar el problema.</li> <li>– Utiliza estrategias de estimación y cálculo para sistematizar datos y operar cantidades.</li> </ul>	<p>Inic.: 0 – 2</p> <p>Proce.: 3 – 4</p> <p>Logr.</p> <p>Esper. 4 – 5</p> <p>Logr.</p> <p>Destac.: 5 – 6</p>
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Usa estrategias de razonamiento lógico y medición para descomponer, analizar y evaluar la situación problemática.</li> </ul>	<p>Inic.: 0 – 2</p> <p>Proce.: 3 – 4</p> <p>Logr.</p>

		esperado 4 – 5 Logr. Dest.: 5 – 6
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Produce aseveraciones lógicas acerca de cantidades y aspectos numéricos.</li> <li>– Elabora conclusiones sobre el proceso de resolución del problema, evaluando la utilización de las estrategias.</li> <li>– Argumenta de forma lógica los resultados de su resolución, analizando la relación entre los números y cantidades.</li> </ul>	Inic.: 0 – 1 Proce.: 1 – 2 Logr. Esper.: 2 – 3 Logr. Destac.: 3 – 4

<b>Variable independiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Técnica/ instrumento</b>	<b>Escala de medición</b>
Programa de estrategias heurísticas	Consiste en una secuencia de actividades donde se trabajan las estrategias heurísticas para la resolución de problemas. Podemos definirlos como procedimientos reflexivos y coherentes que sirven para resolver problemas, y que involucran síntesis de datos con el fin de transformar, comprender y	Las estrategias heurísticas se medirán con 16 sesiones aplicadas a los estudiantes a través de las dimensiones identificadas.	Familiarización con el problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lee y analiza el problema.</li> <li>- Identifica datos y elementos del problema</li> <li>- Relaciona datos, la incógnita y otros elementos del problema.</li> <li>- Piensa e idea diversas estrategias para resolver el problema.</li> </ul>	<p><b>Técnica:</b> Observación</p> <p><b>Instrumento:</b> Lista de cotejo</p>	Ordinal Valoración No:0 Si:1
			Búsqueda de estrategias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escoge las estrategias y los materiales pertinentes.</li> </ul>		
			Llevar adelante la estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene en cuenta otras estrategias como una alternativa para resolver la situación.</li> </ul>		

---

solucionar situaciones problemáticas.  
(Maziño, 2019)

- Representa los datos escogidos para resolver el problema (ensayo-error).
- Hace un esquema o dibujo.
- Divide el problema en partes y utilizar otras estrategias sino funciona.
- Analiza la utilidad de la estrategia y el resultado final

---

Revisar el proceso y obtener conclusiones

- Evalúa el proceso de resolución del problema.
- Obtiene y comunicar conclusiones del problema.

---

*Nota.* Elaboración propia

## 4.5. Población y muestra

### 4.5.1. Descripción de la población

Se constituyó por 346 aprendices de 5to grado de primaria del centro escolar República Argentina, Trujillo 2022. Por lo cual, su distribución se aprecia a continuación:

**Tabla 4.**

*Población del estudio*

<b>Secciones</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
"A"	16	24	40
"B"	21	15	36
"C"	23	15	38
"D"	19	21	40
"E"	27	12	40
"F"	18	21	39
"G"	20	20	40
"H"	25	15	40
"J"	17	17	34
<b>TOTAL</b>			<b>346</b>

*Nota.* Información obtenida de registros auxiliares.

### **Criterios de inclusión**

-Ser educando del 5to grado de primaria de la Institución Educativa República Argentina de Trujillo, matriculado debidamente en el año 2022.

### **Criterios de exclusión**

-Ser educando del centro de formación seleccionado, no matriculado debidamente en el año 2022.

-Asistir con irregularidad a clase.

#### 4.5.2. Descripción de la muestra

Fue conformada por 77 individuos repartidos de la presente forma:

**Tabla 5.**

*Muestra del estudio*

<b>Grupo/sección</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
Grupo experimental: "D"	18	21	39
Grupo control: "A"	16	22	38
Total			77

*Nota.* Información obtenida de la nómina de Matrícula.

#### 4.6. Muestreo

Se optó por un muestreo no probabilístico, dado que no se usaron fórmulas para elegir la muestra. Por ende, se utilizó un muestreo por conveniencia y a criterio de las investigadoras, dado que se eligió la muestra por asignación previa, teniendo en cuenta el diseño de la indagación.

#### 4.7. Métodos de investigación

Hipotético-deductivo

Ruiz (2016), sostiene su relevancia adjudicándolo como un método elemental que deviene de la suposición hipotética de enunciados a partir de análisis a sujetos o unidades de un contexto, y que sigue normas ajustadas a la lógica deductiva, donde los vaticinios posibilitan pronosticación y contrastación en el proceso.

#### 4.8. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

Según Sánchez et al. (2018) anteponen su preponderancia al momento de recoger datos del ambiente, dada su naturaliza analítica, pues sirven para la medición y predicción numérica, permitiendo a los investigadores reconocer propiedades y regularidades medibles.

## Técnicas

### Prueba

Tuvo la finalidad de medir la competencia resuelve problemas de cantidad, considerando 4 dimensiones de 10 ítems distribuidas cada una en 2 y 3 interrogantes. Fue efectuada en ambos momentos de medición para las agrupaciones establecidas.

### Observación

Para la determinación de las estrategias heurísticas utilizadas por los estudiantes del grupo experimental fue necesario la observación. Acorde a Lifeder (2021), es útil a la hora de analizar situaciones por medio de los sentidos, esta técnica se usó para recabar datos cuantificables, de acuerdo con su cumplimiento de las estrategias heurísticas al monitorearlo en las sesiones del programa en su desarrollo en los estudiantes.

### Instrumentos

#### Prueba escrita

Se empleó para calcular el nivel de logro de los sujetos en la resolución de problemas de cantidad. Tuvo una duración de 1 hora, siendo de carácter individual.

La estructura está conformada por 4 apartados definidas con un total 10 reactivos. Además, se distinguen los ítems para cada una de las dimensiones y subdimensiones planteadas en el presente trabajo.

La puntuación total del instrumento (20), es el máximo, dada su ordinalidad basada en los niveles de logro (C, B, A y AD)

**Tabla 6.**

*Prueba de matemática: Competencia resuelve problemas de cantidad*

Variable	Total ítems	Valor de Ítems	Escala	Valoración
Competencia	10	Mínimo	0 – 10	Inicio
resuelve pro-		0 puntos	11 – 14	Proceso
blemas de		Máximo	15 – 17	Logro esperado
cantidad		20 puntos	18-20	Logro destacado

Nota. Elaboración propia

**Tabla 7.**

*Escala por capacidades*

Capacidades	Ítems	Valor Total Ítems	Escala	Valoración
Traduce cantidades a expresiones numéricas	1,2,4,5	Mínimo	0 – 1	Inicio
		0 puntos	1 – 2	Proceso
		Máximo	2 – 3	Logro esperado
		4 puntos	3 – 4	Logro destacado
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	3,6	Mínimo	0 – 2	Inicio
		0 puntos	3 – 4	Proceso
		Máximo	4 – 5	Logro esperado
		6 puntos	5 – 6	Logro destacado
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	7	Mínimo	0 – 2	Inicio
		0 puntos	3 – 4	Proceso
		Máximo	4 – 5	Logro esperado
		6 puntos	5 – 6	Logro destacado
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	8,9,10	Mínimo	0 – 1	Inicio
		0 puntos	1 – 2	Proceso
		Máximo	2 – 3	Logro esperado
		4 puntos	3 – 4	Logro destacado

Nota. Elaboración propia

### **Lista de cotejo**

Herramienta que le permite al evaluador tomar nota y analizar ciertas observaciones del ambiente; en este caso, examinar el desarrollo del programa de estrategias heurísticas.

Este instrumento se aplicó para la observación y monitoreo de la ejecución del incentivo, usándose en ambas fases.

Para su construcción se tomaron en cuenta las cuatro capacidades anteriormente mencionadas. (véase tabla 7)

Dicho instrumento ha valorado el desempeño en aula de los niños, puntuando según los indicadores consignados en él (0 pts si no se logró y 1 pts si logró llevarse a cabo).

#### **4.9. Validez y confiabilidad**

##### **Validez**

Referido al grado exacto en que los instrumentos miden la variable, logrando demostrar una relación adecuada y una señal abstracta por medio de los indicadores pragmáticos. (Hernández & Mendoza, 2018)

Para la validez se tuvo en cuenta el concepto general (competencia escogida) y la relación con cada capacidad, así como el vínculo con cada uno de los ítems correspondientes.

Para ello, se empleó un Juicio de expertos, donde se encuentre viable el contenido de la herramienta y mide lo que realmente debe cuantificar; siendo está una técnica donde el aval de personas sabidas en la materia certifique su uso.

En la validez de los instrumentos participaron las siguientes personas:

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Grado y mención</b>
Jessica Margoth Morillo Castañeda	Magister en educación primaria
Williams Eliseo Genovez Aburto	Magister en Educación Primaria
Orlando Vargas Romero	Doctor en Educación Primaria

##### **Confiabilidad**

Se realizó por medio de una muestra como prueba piloto de 39 estudiantes (10 años) del quinto grado de educación primaria. El análisis de fiabilidad del instrumento con Ruder Richardson fue de 0.84 calificándola como confiable. Pudiendo afirmar, que el instrumento genera los mismos resultados cada vez que se aplique a los mismos individuos o cuando se apliquen a diferentes personas con similares condiciones.

**Tabla 8.**

*Confiabilidad*

Valor de Ruder Richardson	Número de ítems
0.84	10

*Nota.* Elaboración propia.

#### 4.10. Métodos y técnicas de procesamiento de datos

##### **Técnicas de procesamiento de datos**

Se empleó SPSS versión 25 para procesar apuntes, a fin de codificarlos y tabularlos por medio del programa Excel. Por otro lado, Se construyó y analizó dicha base de datos con el propósito de realizar gráficos a nivel porcentual y otros, facilitando la lectura e interpretación.

##### **Análisis de los datos de forma descriptiva**

##### **- Parámetros de centralización**

##### **El promedio**

Se obtiene de la suma de todos los valores, dividida entre el número de casos, sirviendo para reconocer el puntaje medio de cada conjunto.

$$\bar{X} = \sum \frac{x_i}{n}$$

##### **Medidas de dispersión**

##### **La desviación típica**

Es el promedio de la desviación de las puntuaciones con relación a la media. Sirve como referencia de intervalos.

$$\sigma = \sqrt{\sum \frac{(x_i - \bar{X})^2}{n}}$$

### **Coeficiente de variabilidad**

Ayuda para determinar si la distribución de los datos del grupo es homogénea o heterogénea. Con el fin de expresarse de manera de porcentaje.

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} \times 100$$

### **Estadística inferencial**

Se empleo en primer lugar la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, para conocer los datos obtenidos y en función de los resultados hallados, seleccionar la prueba estadística que le corresponde a la Kruskal Wallis.

## CAPÍTULO V

### RESULTADOS

#### 5.1. Análisis e interpretación de los resultados

**Objetivo específico 1:** Diagnosticar el progreso de la resolución de problemas de cantidad por parte del grupo experimental y de control, previa ejecución de la propuesta.

**Tabla 09**

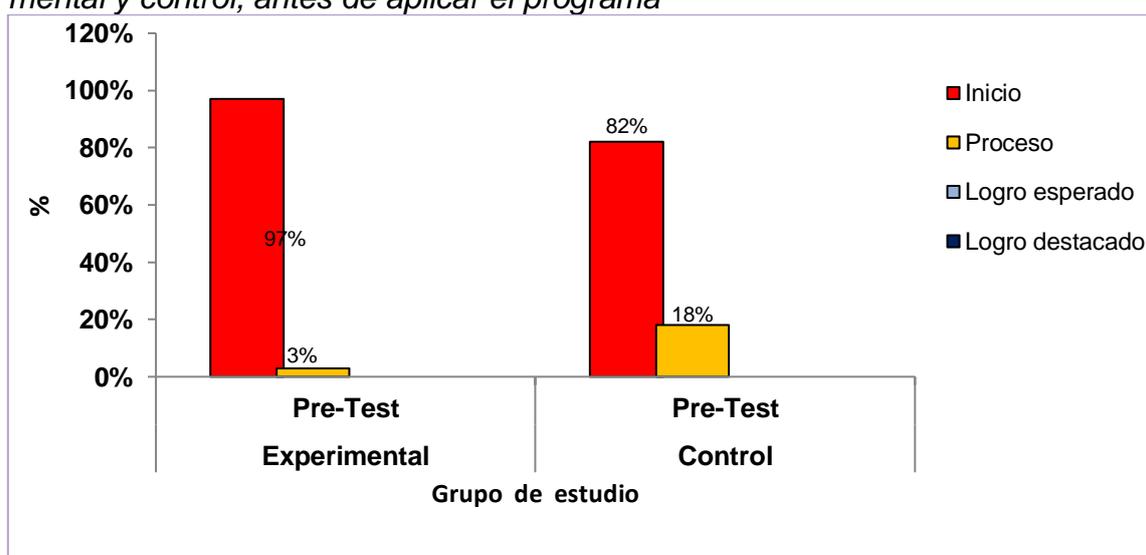
*Progreso de la competencia resuelve problemas de cantidad en el grupo experimental y control, antes de aplicar la propuesta*

Niveles de logro	Grup. Exp.		Grup. Contr.	
	Nº	%	Nº	%
Logro destacado	0	0	0	0
Logro esperado	0	0	0	0
Proceso	1	3	7	18
Inicio	38	97	31	82
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

**Nota.** Fuente: Pretest efectuado en la población estudiantil.

**Figura 1**

*Evolución de la competencia resuelve problemas de cantidad en el grupo experimental y control, antes de aplicar el programa*



**Nota.** Fuente: Database de la tabla 10.

## Interpretación

Puede visualizarse que, en la preprueba un 97% de escolares pertenecientes al grupo empírico se posicionó en niveles de logro mínimos (nótese la tabla 9), evidenciando enormes dificultades en la competencia resuelve problemas de cantidad, dado que solo el 3% tuvo rendimientos de proceso.

Por su parte, el grupo de control, logró ubicar al 82% de sus integrantes en logros iniciales, mientras solo el 18% se posiciona en un nivel de proceso. En ese contexto, se deja en evidencia que antes de la aplicación del estímulo propuesto, ambas agrupaciones demostraron carencias y niveles de logro preocupantes en la competencia analizada.

## Prueba de hipótesis específica 1

### a. Formulación de hipótesis

$$H_{01} = \bar{X}_e \leq \bar{X}_c$$

$$H_{i1} = \bar{X}_e > \bar{X}_c$$

H<sub>i1</sub>: El nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del conjunto empírico, se muestra superior al demostrado por el conjunto de comparación, previa efectuación del estímulo.

H<sub>01</sub>: El nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del conjunto empírico, se muestra inferior o igual al demostrado por el conjunto de comparación, antes de aplicar el programa de estrategias heurísticas.

## Estadístico de prueba: Kruskal Wallis

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

### b. Nivel de significancia

0.05

**Tabla 10**

*Síntesis de valores estadísticos de ambas agrupaciones, en la pre prueba*

Prueba de inicio	N	$\bar{X}$	S	C.V.	Rango promedio	Sig	Nivel de confianza
Grupo experimental	39	11,22	2,792	24.5%	38.43	0.000	0.95
Grupo de control	38	12,57	3,488	26.7%	40,27	0.001	

*Nota.* Datos procesados en el SPSS versión 26.

### Interpretación

A continuación, se hacen presente los hallazgos clave luego de haberse ejecutado la prueba de entrada. De esta forma, la agrupación asociada directamente al incentivo obtuvo el 24.5 %, indicando un menor desempeño en la competencia. Además, se visualizan las ganancias del grupo control el 26.7 %, siendo mayor al de su contraparte.

**Objetivo específico 2:** Identificar la evolución de la competencia resuelve problemas en las agrupaciones designadas, después de aplicar el programa de estrategias heurísticas.

**Tabla 11**

*Desarrollo de las capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad, de ambos conjuntos, finalizada la propuesta didáctica*

Capacidades		Grupo experimental			Grupo control		
		Inicio	Proceso	Logro esperado	Inicio	Proceso	Logro esperado
Traduce cantidades a expresiones numéricas	N	1	9	29	4	34	0
	%	3	23	74	11	89	0
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	N	8	13	18	10	20	8
	%	21	33	46	26	53	21
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	N	2	8	29	18	20	0
	%	6	20	74	47	53	0
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	N	1	9	29	19	19	0
	%	3	22,5	74,5	50	50	0

*Nota.* Post-test aplicado a los alumnos de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina.

### **Análisis e Interpretación**

Una vez finalizada la prueba de salida, se distinguen diferencias notables en el grado de desarrollo de la primera capacidad, visto el 74% del conjunto de experiencia que evidencia desempeños satisfactorios, no así el conjunto de contrastación, con un 89% en posiciones de proceso; lo que indica mejores resultados a favor del primer grupo.

En la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, un porcentaje considerable de sujetos del grupo experimental manifiesta logros de proceso en un 33 % y niveles previstos en 46 %, implicando desigualdades evidentes entre agrupaciones, pues el conjunto de comparación instaló al 47% en los niveles mínimos y al 53% en proceso. Lo que supone un aprendizaje mayúsculo que los niños del aula experimental lograron tras la prueba de salida.

Por otra parte, hay diferencias suficientes en los rendimientos de ambos conjuntos al comparar la evolución de la tercera capacidad, notándose al 74% de aprendices del conjunto empírico con rendimientos satisfactorios, superando al conjunto de comparación con solo el 53% (en proceso).

Así mismo, en la última capacidad titulada argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones, se visualiza que un 74,5 % que pertenece a la primera agrupación, tuvo logros satisfactorios, además de un 22,5 % que tuvieron logros de proceso. En contraparte, los educandos del grupo control, se posicionaron en un 50 % en niveles de proceso e inicial. Lo que permite afirmar un desarrollo superior por parte del grupo experimental

**Tabla 12**

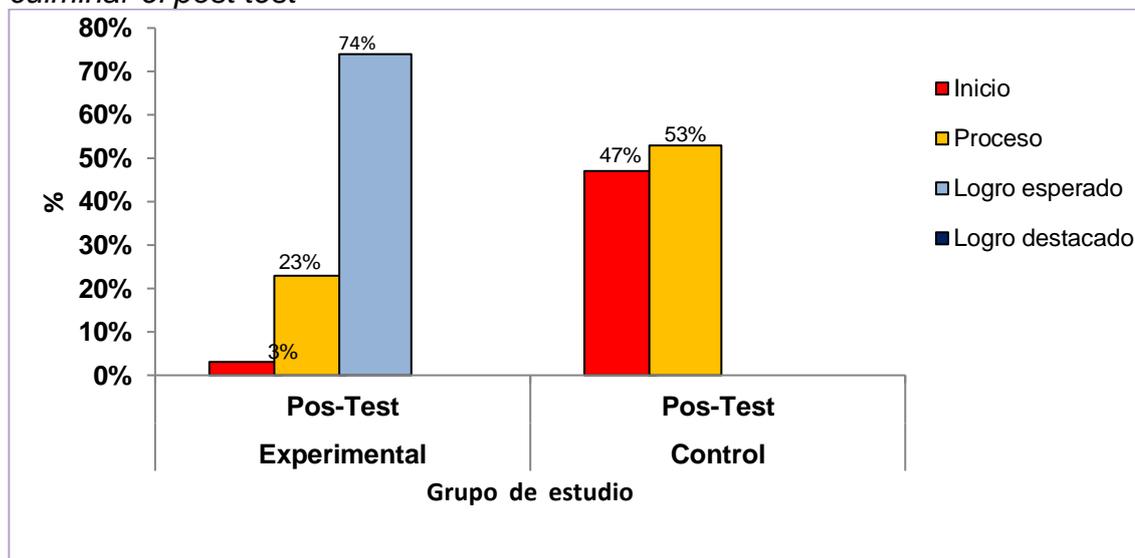
*Logro total en la competencia resuelve problemas de cantidad por parte de ambos conjuntos, finalizado el incentivo*

Niv. Logr.	Grup. Exp.		Grup. Contr.	
	N°	%	N°	%
Inicio	01	3	18	47
Proceso	9	23	20	53
Logro esperado	29	74	0	0
Total	39	100	39	100

*Nota.* Post-test sintetizado en Excel.

**Figura 2**

*Distribución porcentual de la competencia matemática en ambos grupos, tras culminar el post test*



**Nota.** Fuente: datos procesados en SPSS versión 26.

### **Interpretación:**

Culminada la experiencia didáctica, se presencian el desarrollo general de la competencia abordada, evidenciando la superioridad del conjunto principal (en quienes se aplicó el incentivo), dado que un 74% consiguió ubicarse en un nivel óptimo y un 23% tuvo desempeños procesuales. En cambio, la agrupación de contraste, solo posicionó a un 53% en escalafones de proceso. (Véase la figura 2)

En definitiva, se puede afirmar una evolución positiva alcanzada por la primera agrupación una vez efectuada la propuesta pedagógica, sacando una diferencia importante al otro conjunto, quien logró progresar levemente. Estos hallazgos, ponen en evidencia la incidencia del estímulo usado, quedando establecido su importancia para optimizar habilidades de cálculo y operaciones numéricas en el estudiantado.

## Prueba de hipótesis específica 2

### a. Formulación de hipótesis

$$H_{01} = \bar{X}_e \leq \bar{X}_c$$

$$H_{i1} = \bar{X}_e > \bar{X}_c$$

H<sub>12</sub>: El rendimiento exhibido por el grupo experiencial en la resolución de problemas de cantidad, supera al exhibido por el grupo de contrastación, tras aplicarse el incentivo.

H<sub>02</sub>: El rendimiento exhibido por el grupo experiencial al resolver problemas de cantidad, no supera o es similar al del grupo de contrastación, tras efectuarse el incentivo.

### b. Significatividad

0.05

### Contraste hipotético: Kruskal Wallis

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

**Tabla 13**

*Valores clave hallados en ambos conjuntos, terminado el pos test*

Prueba final	N	$\bar{X}$	S	C.V.	Rango promedio	Sig	Nivel de confianza
Grupo experimental	39	<b>16,24</b>	4,275	22.4%	52.12	0.001	0.95
Grupo de control	38	<b>13,02</b>	4,003	19.1%	47,78	0.000	

*Nota.* Datos procesados en el SPSS versión 26.

### Interpretación

Como se evidencia en la tabla 13, el promedio general, la desviación típica y el CV, manifiestan prominencia a favor del conjunto experimento sobre el de comparación, en la resolución de situaciones problemáticas de cantidad, notándose un 22,4% y 19,1% respectivamente, lo que nos lleva a suponer un desarrollo más propicio a favor del conjunto de experiencia, dado que operan y relacionan datos con mayor eficiencia que los educandos del grupo control.

**Objetivo específico 3:** Cotejar los niveles de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, en el conjunto empírico y de comparación, en la prueba de entrada y de salida.

**Tabla 14**

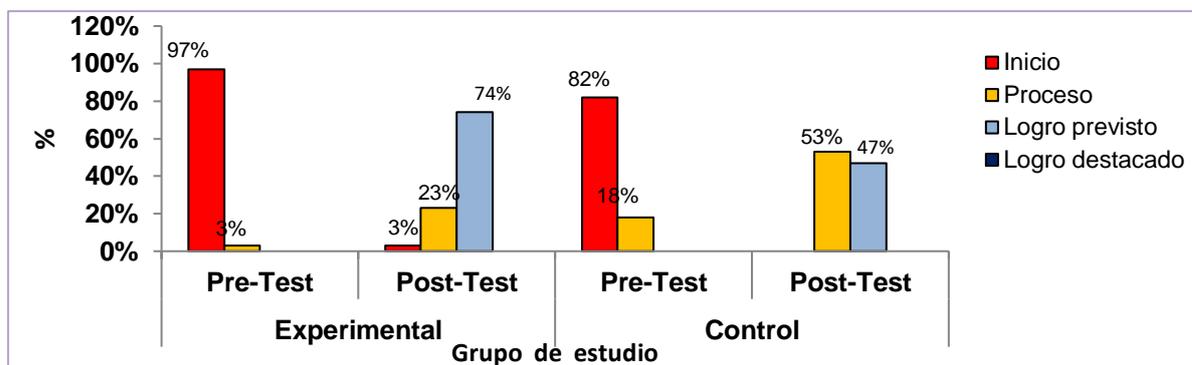
*Nivel del logro de la competencia resuelve problemas de cantidad de ambos grupos, en ambas fases de aplicación*

Niv. Logr.	Experimental				Control			
	Prueba inicial		Prueba final		Prueba inicial		Prueba final	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Destacado	0	0%	0	0	0	0%	0	0%
Logro esperado	0	0%	29	74%	0	0%	18	47%
Proceso	1	3%	9	23%	7	18%	20	53%
Inicio	38	97%	1	3%	31	82%	0	0%
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>39</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Database procesa en Excel.

**Figura 3**

*Distribución porcentual de la competencia matemática de los grupos, en ambos periodos*



**Nota.** Fuente: Base de datos.

### **Análisis e Interpretación**

A continuación, se presencian los hallazgos descriptivos de ambas agrupaciones en los periodos de aplicación.

En ese contexto, se distinguen desigualdades en los rendimientos de los sujetos, ya que, al contrastar las fases de efectuación, el porcentaje inicial de la agrupación experimento (97% en inicio), disminuye al 1% en el post test; así mismo, el 3% del conjunto de control ubicado en proceso durante la preprueba, se posiciona en un 23% una vez aplicado el post test. Ocurriendo algo semejante con los logros previstos, dado que un 74% alcanzó rendimientos satisfactorios, hecho que no ocurrió en la fase diagnóstica.

En contraparte, el aula de contraste, demostró una leve mejoría a nivel porcentual, manteniendo sus puntajes iniciales obtenidos en la prueba de inicio, dado que el 82% de sus integrantes tuvieron desempeños medianamente regulares. Lo que demuestra cambios no muy significativos, dado que no se aplicó ningún incentivo en las unidades de análisis.

De esta forma, los hallazgos demuestran plenamente disimilitudes entre agrupaciones, indicando que, al efectuarse un estímulo basado en estrategias heurísticas, se potencian la resolución de problemas de cantidad en los escolares. Por lo tanto, si se coteja la pre y post prueba, se evidencian mejorías significativas a favor del conjunto de experiencia directa.

### Prueba de hipótesis específica 3

#### a. Formulación de hipótesis

$$H_01 = \bar{X}_{post\ test} \leq \bar{X}_{pre\ test}$$

$$H_11 = \bar{X}_{post\ test} > \bar{X}_{pre\ test}$$

H<sub>03</sub>: El nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad es igual o menor en los escolares del conjunto empírico y de contraste, en la pre y post prueba.

H<sub>i3</sub>: El nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad de los estudiantes del grupo experimental es mayor que del grupo control, en la pre y post prueba.

#### b. Margen de error

$$\alpha = 0.05$$

**Contrastación hipotética: Kruskal Waillis**

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

**Tabla 15**

Valores claves de la agrupación experiencial y empírica, en ambos periodos

Etapas	Grupo	$\bar{X}$	S	C.V.	Rango promedio	Sig	Nivel de confianza
Pre test	Experimental	11,22	2,79	24,9%	38,43	0.001	0.95
	Control	12,57	3,48	26,7%	40,27		
Post test	Experimental	16,24	4,27	26,3%	52,12	0.000	0.95
	Control	13,02	4,03	19,1%	47,18		

*Nota.* Datos obtenidos del pre test y pos test aplicado a los estudiantes y procesados en el SPSS versión 26.

## **Interpretación**

En la tabla 15, se muestran los resultados luego de aplicar las estrategias heurísticas en el grupo experimental, en donde el 26,3% de estudiantes obtuvo un mayor nivel con respecto al postest, a diferencia del 24,9 % obtenido en el pretest. Por otro lado, en el grupo control, en el pretest se obtuvo un 26,7%, luego en el postest disminuyó el nivel hasta un 19,1%. Lo que denota una evolución más significativa a favor del conjunto de experiencia.

## **Toma de decisión**

Considerando porcentajes de 26,3% y 19,1 de las agrupaciones (experimental y control), y notándose un valor  $p=0.0001 < 0.05$ , hay evidencia suficiente para considerar disimilitudes notorias entre conjuntos, lo que nos lleva a rechazar el supuesto de nulidad y dar por aceptado el supuesto alternativo.

## **Objetivo general**

Demostrar en qué medida la aplicación del estímulo afecta el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los aprendices escogidos.

## **Hipótesis general**

La aplicación del incentivo influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los educandos seleccionados.

## **Resultado de la contrastación del objetivo e hipótesis general:**

Al divisar los hallazgos encontrados (véase tablas del 9-15), existe un progreso preponderante de los sujetos en la resolución de problemas de cantidad, demostrándose la eficacia del programa de estrategias heurísticas. Dada la comparación de valores clave entre los conjuntos en la prueba de entrada y de salida. Así mismo, se obtuvo un valor  $p < 0,01$  por medio del estadístico "Kruskal Waillis", quedando demostrado que esta propuesta pedagógica dio resultados positivos y significativos, al demostrar que, si influyó de forma preponderante en el desarrollo de la competencia, lo que implica mejorías en las capacidades abordadas, sobre todo en los puntajes promedio, permitiendo dar por aceptado la hipótesis general.

## 5.2. Prueba de normalidad

Con el propósito de establecer la incidencia del estímulo propuesto en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, se optó por efectuar una prueba de normalidad al conjunto experiencial y de comparación, escogiendo Shapiro Wilk, debido a la cantidad de sujetos (77 educandos).

### Normalidad de variables

**H0:** Los datos de la competencia resuelve problemas de cantidad no posee una distribución normal.

**H1:** Los datos de la competencia resuelve problemas de cantidad poseen una distribución normal.

Así mismo, se determinaron los parámetros siguientes: significatividad pre establecida de  $\alpha=0.05$ , con grado de confianza del 95%.

a) Si Sig. P < Sig. A = Acepta Ho.

b) Si Sig. P > Sig. A = Rechaza Ho.

**Tabla 16**

*Prueba de normalidad en ambas fases, del grupo experimental y control*

		Est.	Shapiro Wilk		Resultado	Prueba de hipótesis
			GI	Sig.		
Pre test	Grup. Exp.	,364	39	,000	Anormal	Kruskal Waillis
	Grup. Contr.	,451	38	,002	Anormal	
Post test	Grup. Exp.	,310	39	,001	Anormal	Kruskal Waillis
	Grup. Contr.	,593	38	,000	Anormal	

**Nota.** Fuente: Data procesada en el SPSS.

### Interpretación

De la tabla, se puede apreciar que, los datos de la variable dependiente competencias resuelve problemas de cantidad, en ambos periodos de medida, manifiestan una distribución no normal, dado que tienen valores de significancia  $\alpha$  son inferiores a 0,5; llevando a afirmar la anormalidad de los mismos. En ese contexto, la comprobación hipotética a nivel inferencial se hizo a través de Kruskal Waillis, una prueba no paramétrica para datos no normales que trabaja con dos grupos independientes, cuando los sujetos o elementos son mayores a 15, dado que las dos aulas tienen 77 integrantes en total.

## CAPÍTULO VI

### DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación, se analizarán los hallazgos encontrados, partiendo desde antes de la aplicación de la técnica, así como también cada uno de los objetivos respectivamente y la determinación de hipótesis general, los cuales serán debidamente contrastados con la teoría y antecedentes del trabajo de estudio, tomando en cuenta que son componentes esenciales de la presente discusión.

Por consiguiente, en el primer objetivo que tuvo como propósito establecer los niveles de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad de los educandos, previa ejecución del estímulo; se aprecia al 82% del grupo control con niveles de logro mínimos, mientras solo el 18% se posiciona en un nivel de proceso; por el contrario, el grupo experimental tuvo rendimientos iniciales en un 97% y el 3% manifiestan logros de proceso, lo cual nos indica serias dificultades en los estudiantes cuando operan sobre cantidades discretas.

Los resultados que nos demostró la investigación coinciden con el trabajo de Cruz (2019), denominado: "Estrategias heurísticas para fortalecer la resolución de problemas en estudiantes de 1° de secundaria de la UGEL Asunción, 2019", valiéndose de una metodología y diseño cuasi experimental. En cuanto a sus resultados en la fase diagnóstica al grupo control, se delimitó que la totalidad de sujetos se encuentran en un nivel C (previo al inicio), por otro lado, para el grupo experimental encontramos el 70% en un nivel C (previo al inicio), el 20 % en nivel B (inicio), un 10% en un nivel A (previsto) ninguno refleja el nivel AD (nivel satisfactorio). Llevándonos a afirmar cierta paridad de rendimiento.

En consecuencia, dichos hallazgos en la fase inicial son semejantes en ambos grupos tanto experimental como control ya que todos presentan un mayor porcentaje en el nivel de logro inicial.

En relación a esa idea, las causas más preponderantes que provocan estas deficiencias se centran en la nula utilización de estrategias pertinentes para resolver situaciones desafiantes, partiendo de esta base, la reflexión obtenida a partir de este estudio, hace que se consideren las estrategias heurísticas como medios adecuados y lógicos para solucionar problemáticas vinculadas a los números.

Además, Carbajo (2018) menciona para que el estudiante pueda desarrollar las estrategias heurísticas en el aula, el docente tiene que facilitar a través de la representación vivencial, gráfica y simbólica donde al estudiante le permita aprender de sus errores y asimismo reforzar el conocimiento intelectual, cabe señalar que el educando indague por sí mismo las percepciones de los temas y de soluciones a los problemas matemáticos, a fin de aprender del error para mejora su propio aprendizaje.

En el segundo objetivo se debió planificar y aplicar el programa de estrategias heurísticas para demostrar sus efectos en la competencia abordada; tras haberse suministrado el incentivo. Ante ello, el grupo experimental en el nivel de la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, se percibe que, el 74% de este conjunto se posicionó en niveles de logro esperado; por otro lado, en la comunicación sobre los números y expresiones numéricas a nivel comprensivo, el 33% tuvo logros de proceso y un 46% se ubicó en niveles previstos; sumado a ello, en la capacidad usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, el 74% de sujetos de la misma agrupación alcanzó desempeños satisfactorios; y en la última capacidad, se visualiza que un 74,5 % del grupo experimental, se ubicó en niveles de logro esperados, además de un 22,5 % que tuvieron logros de proceso. Siendo así, al efectuar el programa es evidente una mejora considerable favor de este conjunto.

En cuanto al diseño y aplicación del programa estrategias heurísticas debe mencionarse que se fundamenta con las estrategias concebidas por Gaspar y Paitan (2021) quienes mencionan las fases para resolver un problema de Miguel Guzmán. Ante ello, es propicio mencionar que la propuesta pedagógica tuvo repercusiones positivas en la población estudiantil. En relación a esa idea, Albán (2018), dijo que este tipo de iniciativas promueven el análisis lógico; por ello, dentro de la fase búsqueda de estrategias por Miguel Guzmán, ahí es donde el estudiante trabajaba una gama de estrategias y técnicas heurísticas, permitiendo desarrollar su pensamiento lógico a la hora de potenciar sus capacidades; especialmente en la traducción de cantidades a expresiones numéricas. En ese sentido, los docentes tienen la responsabilidad de facilitar las estrategias a base de motivaciones y el uso de material concreto para que puedan mejorar en la resolución de problemas matemáticos.

Por lo tanto, Condemarín (1985), indica que los programas son relevantes porque permiten al docente promover la mejora de una serie de habilidades, conocimientos

y capacidades de los individuos, lo que impulsa el desarrollo de competencias básicas o especializadas según el nivel educativo del mismo, es decir el programa tuvo en consideración las estrategias heurísticas en relación a la competencia resuelve problemas de cantidad y sus capacidades mencionadas en el párrafo anterior.

En el tercer objetivo se requiere identificar el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los grupos plenamente escogidos, tras haberse aplicado el incentivo. Por lo tanto, se realizó una serie de sesiones en el cual se aplicó el pos test y se obtuvo en el grupo experimental un mayor nivel de logro 22.4 % en la competencia resuelve problemas de cantidad que el grupo de control 19.1 %; lo que implica una ventaja a favor del conjunto empírico, dado que operan y relacionan datos con mayor eficiencia que los educandos del conjunto contraste.

Este estudio es semejante al trabajo de investigación de Albán (2018), titulado: Estrategias que utilizan los estudiantes para resolver un problema matemático y su incidencia en el rendimiento matemático, en Cuenca, Ecuador. Para ello, se centró en el diseño cuasiexperimental, utilizando como instrumento un cuestionario. Luego de analizar los resultados, se observó que un 65,6% que pertenecen al grupo experimental obtuvieron puntajes mayores a los que obtuvo el aula de contraste en la fase final, a diferencia del pre test, con solo un 41%. Concluyendo, a que las estrategias heurísticas influyeron de forma propicia en la mejoría de esta habilidad.

Gaspar y Paitan (2021) refieren que resolver problemas es útil e importante porque mejora la capacidad de análisis y razonamiento, potenciando también las operaciones mentales y ayudando al cerebro a enriquecer su aspecto lógico y coherente. Por otra parte, mejora las capacidades de los estudiantes a nivel formativo y holístico, dado que aprenden y utilizan estas estrategias heurísticas en otras competencias matemáticas. Es por ello que emplear la resolución de problemas para la competencia resuelve problemas de cantidad beneficiará a los educandos, sobre todo en lo académico, social y personal.

Además, su desarrollo permite lograr la convivencia armónica y el vínculo entre colaboradores, integrantes y miembros del programa, fortaleciendo lazos de amistad y compañerismo.

El cuarto objetivo es comparar el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022, antes y después de ejecutar el estímulo

La comparación de los resultados previos y posteriores a la prueba revela un mayor crecimiento en el porcentaje del nivel de logro del grupo experimental con 26.3%, pero el grupo de control bajo con 19.1% por tanto, no mostró ninguna mejora significativa. En ese orden de ideas, los hallazgos a nivel descriptivo demuestran que la diferencia promedio del pre-test es 1.35 (11,22 - 12,57) y del pos-test es 3.22 (16.24 - 13.02) tanto experimental como control.

De este modo, el grupo experimental presento con la prueba estadística  $H_{pos}=0,095$  y nivel de significancia menor al 5% ( $p < 0.05$ ), se puede afirmar que existen diferencias significativas entre los calificativos, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se da por aceptada la hipótesis alterna.

Esto indica un aumento general en la comprensión de resultados y que los estudiantes de 5to grado de primaria de la I. E República Argentina, pueden resolver más problemas cuando emplean el uso de estrategias heurísticas dificultades considerando el manejo y su empleo para la resolución de problemas en la competencia resuelve problemas de cantidad por parte de los docentes. Esto fue probado a través de la investigación realizada.

## CAPÍTULO VII

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1. Conclusiones

- El nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022, antes de aplicar la experiencia didáctica; demostró que el grupo experimental posee un mayor porcentaje con el 97% en un nivel de logro inicio, evidenciando deficiencias al momento de resolver situaciones desafiantes.
- Al aplicar el programa de estrategias heurísticas para demostrar su influencia en el desarrollo de la competencia seleccionada, se evidenció un déficit en el desarrollo de la capacidad comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con un porcentaje de 46% en el nivel de logro esperado en el cual requiere una mayor atención.
- El nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022, finalizado el tratamiento didáctico, es desigual al observarse que el 74% del primer grupo se ubica en niveles de logro esperado, todo lo contrario, al grupo control, con un 47% en niveles de proceso.
- Al comparar el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022, en la fase de diagnóstico y de finalización, se visualizan diferencias notables a favor del grupo experimental, dado que el 74% de sus miembros se ubicó en un nivel de logro esperado, mejorando al 97% que obtuvo en el pre test, por su parte, el grupo control solo pudo mejorar en un 47% su nivel de logro esperado, al ubicar al 53% de sus integrantes en un nivel de proceso, como puede visualizarse en la tabla 15.
- De manera general, se concluye que la aplicación del programa de estrategias heurísticas, influye favorable y significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes

de 5to grado de primaria de la I.E. N° 80008 “República Argentina”, Trujillo, 2022, destacando el aumento de la media aritmética del grupo experimental en todas las capacidades y el valor  $p= 0,000 < 0,05$  tras haberse aplicado la prueba de salida, tal como se aprecia en las tablas construidas.

## **7.2. Recomendaciones**

- A la plana docente del nivel primario; integrar en las sesiones de aprendizaje el programa estrategias heurísticas como una propuesta innovadora para potenciar los aprendizajes matemáticos y dinamizar la didáctica en el aula.
- A los educadores de este centro pedagógico; diagnosticar el progreso de la competencia resuelve problemas de cantidad a partir de pruebas pertinentes, para hacer uso de las estrategias heurísticas organizadas en el presente estudio, dada su importancia creativa y lógica.
- Al personal directivo de este centro de formación; incorporar el presente programa de estrategias heurísticas a nivel metodológico, y compartirlo con la comunidad educativa para enriquecer conocimientos pedagógicos.
- Al personal docente; se les sugiere evaluar periódicamente a los aprendices a fin de aplicar el programa “Estrategias Heurísticas”, según sus necesidades en el tiempo, y así mejorar su resolución de problemas de diversa índole.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albán, J. (2018). *Estrategias que utilizan los estudiantes para la resolución de un problema matemático y su incidencia en el rendimiento académico*. [Tesis de posgrado, Universidad de Cuenca]. Repositorio institucional de la UC: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30607/1/trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.%20pdf.pdf>.
- Alvarez, A. (18 de abril de 2021). *Clasificación de las Investigaciones*. (U. d. Lima, Ed.) Universidad de Lima. Obtenido de <https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/10818/Nota%20Acad%C3%A9mica%20%20%2818.04.2021%29%20-%20Clasificaci%C3%B3n%20de%20Investigaciones.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Austral, C. (2007). Cómo construir competencias en los niños y desarrollar su talento. *Circulo latino*, 305-342. Obtenido de <http://go.galegroup.com/ps/i.do?p=GVRL&sw=w&u=univcv&v=2.1&it=r&i>
- Ausubel, D. (1996). *Psicología Educativa*. Trillas.
- Ayala, L. (2018). *Efectividad de las actividades lúdicas para la enseñanza de la matemática Y SU RELACIÓN CON LA MOTIVACIÓN HACIA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA*. [Tesis de pregrado, Universidad Rafael Landívar de Guatemala]. Repositorio institucional URL: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/09/Ayala-Luis.pdf>.
- Caballero, P. (2021). *Estrategias heurísticas en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en la Institución Educativa N° 80127- Huamachuco, 2020*. Universidad Cesar Vallejo, Repositorio Institucional de la Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/70986/Carruitero\\_CCP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/70986/Carruitero_CCP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Carbajo, V. (2018). *Estrategias didácticas en el aprendizaje de resolución de problemas en los estudiantes de la Institución Educativa Santa Rosa de Lima, Callao, 2018*. [Tesis de posgrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional UCV: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27999/Carbajo\\_VVL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/27999/Carbajo_VVL.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Castillo, M. (2022). Taller de estrategias heurísticas para resolver problemas de cantidad en estudiantes de primaria, Usquil-2022. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.166>
- Coanqui, H. F. (2018). *La estrategia heurísticas en la matemática*. Lingre.
- Condemarin, M. (1985). *Evaluación de los aprendizajes*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Cruz, C. (2019). *Estrategias heurísticas para la mejora de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer grado de secundaria de la UGEL Asunción, 2019*. Chimbote. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.13032/17516>
- Española, R. A. (2021). *Diccionario de la lengua española*. ed, Tricentenario.
- Espeleta, Annia., Fonseca, A., y Zamora, W. (2017). *Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática*. [Tesis de posgrado, Universidad de Costa Rica]. Repositorio institucional UCR: <http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/409/1/18.08.01%202354.pdf>.
- Espinoza, J. (2018). *El programa estrategias heurísticas en la resolución de problemas matemáticas en estudiantes en estudiantes del 2do grado de primaria*

- de la I. E. 1025 El Agustino 2016. Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/16311>
- Flores, W. (2022). *Estrategias heurísticas para incrementar la capacidad de resolución de problemas en estudiantes de una institución educativa de Caraz, 2022*. Trujillo. Obtenido de [https://repositorio.uct.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/3164/40019201859J\\_T\\_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uct.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/3164/40019201859J_T_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Galarza, M. (2013). *Niveles de autoestima y su relación con estrategias de afrontamiento al estrés en estudiantes de primer año de bachillerato de la parroquia Celiano Monge del Cantón Ambato 2013*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato, Repositorio institucional. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5528/1/Galarza%2C%20Alvaro.%20niveles%20de%20autoestima%20y%20su%20relacion%20con%20estrategias%20de%20afrontamiento%20al%20estres.pdf>
- García, J. (2022). *Estrategias heurísticas para mejorar la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en Educación Secundaria*. Trujillo. Obtenido de <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/9956d298-92a8-4990-a800-752d63945a79/content>
- Gaspar, J; Paitan, B. (2021). *EL MODELO DE MIGUEL DE GUZMAN Y LA RESOLUCION DE PROBLEMAS EN ESTUDIANTES DE LA I.E. "CESAR VALLEJO MENDOZA" PUMARANRA, ACOBAMBA*. [Tesis de licenciado] Universidad Nacional de Huancavelica: <https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/4198/TESIS-2021-GASPAR%20RAMOS%20Y%20PAITAN%20MARTINEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *etodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>: Mac Graw Hill.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. México.
- Lifeder. (2021). *7 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/tecnicas-instrumentos-recoleccion-datos/>
- Llanos, S. (2008). *Estrategias heurísticas de resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática*. Derrama Magisterial.
- Mallart-Solaz, A. (2019). Interés de los Futuros Maestros en Saber Crear Problemas de Matemáticas para Enseñar a Resolverlos. *Psicología Educativa*, 25, págs. 31-41. doi:<https://doi.org/10.5093/psed2018a17>
- Medina, V., & Perez, M. (2021). Influencia de las estrategias heurísticas en la resolución de problemas matemáticos. *Innova Research Journal*, 06(02). doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1672>
- Minedu. (2009). *Diseño curricular nacional de Educación básica regular*. Lima: Ministerio de Educación. Obtenido de [http://www.minedu.gob.pe/DelInteres/xtras/dcn\\_2009.pdf](http://www.minedu.gob.pe/DelInteres/xtras/dcn_2009.pdf)
- MINEDU. (2016). *Programa curricular de educación primaria*.
- MINEDU. (2016). *Rutas de aprendizaje*.
- MINEDU. (2019). *El Estudio Regional Comparativo y Explicativo*. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/resultadoserce2019/>
- MINEDU. (2022). *La Evaluación Muestral de Estudiantes*. Obtenido de <http://umc.minedu.gob.pe/evaluacion-muestral-de-estudiantes-2022-presenta-resultados-mas-bajos-que-los-de-2019/>

- Ojeda, A., Ozuna, D., & Castro, J. (2021). *Estrategias Heurísticas de Pólya para el fortalecimiento de la competencia resolución de problemas numéricos y cantidad*. Universidad de Cartagena, Repositorio institucional de la Universidad de Cartagena. Obtenido de [https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/14615/TGF\\_Alexander%20Ojeda\\_Deimer%20Ozuna\\_Emperatriz%20Castan%cc%83o\\_Juan%20castro.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/14615/TGF_Alexander%20Ojeda_Deimer%20Ozuna_Emperatriz%20Castan%cc%83o_Juan%20castro.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Orellana, O. (2018). *Enseñanza y Aprendizaje*. Editorial San Marcos.
- Ortiz, W., y Díaz, S. (2017). *Uso de estrategias lúdicas y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de grado segundo y tercero del centro educativo Campo Galán del Municipio de Barrancabermeja, Departamento de Santander-Colombia, 2016*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada Norbert Wiener]. Repositorio institucional UNW: <http://repositorio.uwienner.edu.pe/bitstream/handle/123456789/537/MAESTRO%20-%20Ort%C3%ADz%20Palacios%2C%20Wilson.pdf?sequence=4&isAllowed=y>.
- Oviedo, E. (2006). La resolución de problemas. Una estrategia para aprender a aprender. *Universidad La Salle*, 31-39. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1320&context=ruls>
- Perez, R. (2000). La evaluación de programas educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática. *UNED*, 261-287. Obtenido de <https://revistas.um.es/rie/article/view/121001/113691>
- Ruesga, R. (2018). *Educación del razonamiento lógico matemático en educación infantil*. [Tesis doctoral. Universidad de Barcelona, España]. Repositorio institucional UB: <https://www.tdx.cat>.
- Ruiz, J. (2016). *Universidad de Colima*. Obtenido de El portal de la tesis: [https://recursos.uco.mx/tesis/glosario\\_terminos\\_investigacion.php?letter=M](https://recursos.uco.mx/tesis/glosario_terminos_investigacion.php?letter=M)
- Ruiz, M. (2020). *Programa educativo basado en el Método Polya en las competencias matemáticas en estudiantes de educación primaria*. [Tesis de posgrado, Universidad Católica de Trujillo]. Repositorio institucional de la UCT: <https://repositorio.uct.edu.pe/handle/123456789/741>.
- Sánchez, H., Reyes, C., & Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Perú: UNIVERSIDAD RICARDO PALMA. Obtenido de <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Silva, L., Hernández, A., Villacics, J., & Villacics, M. (2017). EL MÉTODO DE MIGUEL DE GUZMÁN APLICADO EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES DE RAZONAMIENTO NUMÉRICO Y ABSTRACTO PARA EL EXAMEN NACIONAL (ENES). *Atlante*. Obtenido de [umed.net/rev/atlante/2017/07/metodo-miguelguzman.html#:~:text=El%20método%20de%20Miguel%20de%20Guzmán%20aplicado%20permitió%20el%20desarrollo,su%20institución%20de%20educación%20superior](http://umed.net/rev/atlante/2017/07/metodo-miguelguzman.html#:~:text=El%20método%20de%20Miguel%20de%20Guzmán%20aplicado%20permitió%20el%20desarrollo,su%20institución%20de%20educación%20superior).
- Tejeda, R. (2017). *Estrategias heurísticas y clima escolar en el aprendizaje de la matemática en estudiantes de primer año de secundaria de la red 2 de la UGEL 03-2015*. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo de Trujillo]. Repositorio institucional de la UCV: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8450/Tejada\\_NRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8450/Tejada_NRE.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Villarroel, I. (2018). *Resolución de problemas en la educación matemática*. <https://educarchiole.cl/poral/mobile/articulo.xhtml?did=18663>.

## ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología								
¿En qué medida la aplicación de un programa de estrategias heurísticas influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5° grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022.	<p><b>General</b></p> <p>Demostrar en qué medida la aplicación de un programa de estrategias heurísticas influye en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de quinto grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>Diagnosticar el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5° grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022.</p>	La aplicación de un programa de estrategias heurísticas influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de quinto grado de primaria de la I.E República Argentina, Trujillo, 2022.	Variable independiente Programa de estrategias heurísticas	Familiarización con el problema. Búsqueda de estrategias. Llevar adelante la estrategia. Revisar el proceso y sacar consecuencias de él.	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Diseño:</b> Cuasi-experimental con pre test y pos test con grupo experimental y control.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td><math>G_1</math></td> <td><math>O_1</math></td> <td>X</td> <td><math>O_2</math></td> </tr> <tr> <td><math>G_2</math></td> <td><math>O_3</math></td> <td>-</td> <td><math>O_4</math></td> </tr> </table> <p>Donde:  <math>G_1</math> : Grupo experimental  <math>G_2</math>: Grupo control  <math>O_1</math> y <math>O_3</math>: Representa el pre test, aplicado al <math>G_1</math> y <math>G_2</math> respectivamente.</p>	$G_1$	$O_1$	X	$O_2$	$G_2$	$O_3$	-	$O_4$
$G_1$	$O_1$	X	$O_2$										
$G_2$	$O_3$	-	$O_4$										

<p>80008 República Argentina, Trujillo, 2022?</p>	<p>2022, antes de aplicar el programa de estrategias heurísticas.</p> <p>Planificar y aplicar el programa de estrategias heurísticas para demostrar su influencia en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5° grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022.</p> <p>Identificar el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5° grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022, después de aplicar el programa de estrategias heurísticas.</p>		<p>Variable dependiente</p> <p>Resuelve problemas de cantidad</p>	<p>Traduce cantidades a expresiones numéricas</p> <p>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</p> <p>Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</p>	<p>X : Estímulo o variable independiente: Programa de estrategias heurísticas aplicado al <math>G_1</math>.</p> <p><math>O_2</math> y <math>O_4</math>: Representa el post test aplicado al <math>G_1</math> y <math>G_2</math> respectivamente.</p> <p>- : Ausencia del programa de estrategias heurísticas (estímulo).</p> <p><b>Población</b></p> <p>Compuesta por 346 estudiantes del quinto grado de educación primaria de la I.E. N° 80008 República de Argentina, Trujillo, 2022.</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>La muestra estará constituida por 39 estudiantes del quinto grado "D" y 38 de sexto "A".</p>
---	---	--	---	---	--

	<p>Comparar el nivel de desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de 5° grado de primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina, Trujillo, 2022, antes y después de la aplicación de un programa de estrategias heurísticas.</p>				<p><b>Método</b> Cuantitativo</p> <p><b>Técnica</b> La observación</p> <p><b>Instrumentos de investigación para recoger información</b> Prueba de entrada (pre test) y de salida (pos test)</p> <p><b>Procesamiento y análisis de datos</b> Se usará la estadística descriptiva e inferencial, para llevar a cabo el respectivo análisis estadístico</p>
--	---	--	--	--	--

## **Anexo 2: Instrumento de recojo de datos**

### **Ficha técnica del instrumento**

#### **1. NOMBRE DEL INSTRUMENTO**

Prueba escrita para evaluar la competencia resuelve problemas de cantidad

#### **2. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO**

##### **2.1. General**

Determinar el nivel de competencia resolver problemas de cantidad de los estudiantes de 5to grado de primaria, I.E N° 80008 República Argentina, Trujillo 2022.

##### **2.2. Específicos**

a) Identificar el nivel de desarrollo de la dimensión Traduce cantidades a expresiones numéricas del área de matemática en los estudiantes de 5to grado de primaria, I.E N° 80008 República Argentina, Trujillo 2022.

b) Establecer el nivel de desarrollo de la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones del área de matemática de los estudiantes de 5to grado de primaria, I.E N° 80008 República Argentina, Trujillo 2022.

c) Identificar el nivel de desarrollo de la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo del área de matemática de los estudiantes de 5to grado de primaria, I.E N° 80008 República Argentina, Trujillo 2022.

d) Establecer el nivel de desarrollo de la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones del área de matemática de los estudiantes de 5to grado de primaria, I.E N° 80008 República Argentina, Trujillo 2022.

#### **3. ELABORADO:**

Ramírez, M. (2017)

#### **4. ADAPTADO**

Por las autoras del trabajo de Investigación

#### **5. USUARIOS**

Los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la I.E. N.º 80008 República Argentina del distrito de Trujillo, 2022

## 6. TIEMPO DE APLICACIÓN

Es un instrumento que se aplicará en un promedio de 60 minutos.

## 7. MODO DE APLICACIÓN

Directa individual

## 8. ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO

La prueba escrita está constituida por 10 ítems, donde se plantean ítems sobre las dimensiones de capacidades, para que los estudiantes del 5to grado de educación primaria de la I.E. N° 80008 República Argentina del distrito Trujillo 2021, sean evaluados por medio de los ítems elaborados.

CAPACIDADES (DIMENSIONES)	DESEMPEÑO	DESEMPEÑO PRECISADO	ITEM
Traduce cantidades a expresiones numéricas	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar y repartir cantidades, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales, y de adición y sustracción con decimales.	Utiliza la acción de agregar, agrupar y repartir cantidades.	1 2 4 5
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números, signos y expresiones verbales) su comprensión de:  - El valor posicional de un dígito en números de hasta seis cifras, al hacer	Expresa la adición y sustracción de fracciones.  Utiliza la multiplicación.	3 6

	<p>equivalencias entre decenas de millar, unidades de millar, centenas, decenas y unidades; así como del valor posicional de decimales hasta el décimo, su comparación y orden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los múltiplos de un número natural y la relación entre las cuatro operaciones y sus propiedades (conmutativa, asociativa y distributiva).</li> <li>- La fracción como parte de una cantidad discreta o continua y como operador.</li> <li>- Las operaciones de adición y sustracción con números decimales y fracciones.</li> </ul>		
Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Mide, estima y compara la masa de los objetos (kilogramo) y el tiempo (décadas y siglos) usando unidades convencionales (expresadas con naturales, fracciones y decimales); y usa multiplicaciones o divisiones por múltiplos de 10, así como equivalencias, para hacer conversiones de unidades de masa y tiempo.	Mide el tiempo usando números naturales.	7
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre las relaciones (orden y otras) entre números naturales, decimales y fracciones; así como sobre relaciones inversas entre operaciones, las cuales justifica con varios ejemplos y sus conocimientos matemáticos.	Realiza afirmaciones de una fracción.	8 9 10

### Instrumento de recojo de datos

## PRUEBA ESCRITA PARA EVALUAR LA COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA:	
Nombre de la I.E:	
Dirección:	
Grado: 5to	Sección:

**Propósito:** La presente prueba mide el nivel del logro de la competencia: Resuelve problemas de cantidad, en los estudiantes para una investigación que se realiza en la Escuela de Educación Superior Pedagógico Pública “Indoamérica”, 2022.

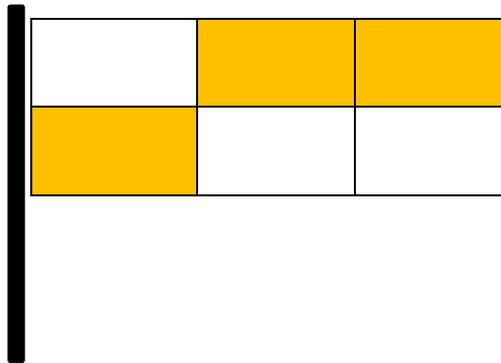
**Instrucciones:** Estimados estudiantes lean cuidadosamente los siguientes problemas a resolver.

1. Cusco tiene 405 508 animales; Arequipa 136 528 menos que Cusco, y Puno, 318 280 más que Arequipa. ¿Qué cantidad de ganado vacuno tienen en total las 3 regiones según la información proporcionada? (1 punto)
  - a) 1 599 979
  - b) 1 594 640
  - c) 1 261 748
  - d) 1 112 788
2. En el último Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017(INEI) realizado en nuestro país, se menciona que Piura tiene 484 475 habitantes; Chiclayo, 138 128 menos que Piura y Trujillo 623 669 más que Piura. ¿Cuánto es la población que tiene Chiclayo? ¿Cuánto es la población que tiene Trujillo? (2 puntos)

Respuesta 1:

Respuesta 2:

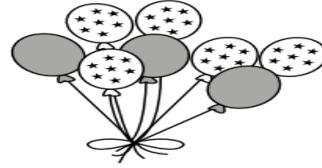
3. Alfredo tiene dos rollos de sogá y los usa para realizar un trabajo. En uno de los rollos, hay 62 m de sogá. En el otro rollo, hay 38 m de sogá. Luego de realizar el trabajo, le quedaron en total 24 m de sogá. ¿Cuántos metros de sogá usó Alfredo en el trabajo que realizó? (1 punto)
- a) 115 m de sogá.
  - b) 76 m de sogá.
  - c) 100 m de sogá.
  - d) 22 m de sogá.
4. Los estudiantes y profesores de la escuela República Argentina contratarán buses para realizar un paseo a la Fortaleza de Kuélap. Cada bus puede llevar hasta 60 personas. En total, entre profesores y estudiantes, irán 415 personas al paseo. ¿Cuántos buses necesitarán contratar? (2 puntos)
- a) 9 buses
  - b) 7 buses
  - c) 425 buses
  - d) 60 buses
5. Observa la siguiente bandera: (1 punto)



Elige la fracción que corresponda para las partes en blanco, y convierte esa fracción a número decimal.

- a)  $\frac{1}{8}$
- b)  $\frac{3}{6}$
- c)  $\frac{4}{6}$
- d)  $\frac{4}{5}$

6. Fermín hizo un arreglo con globos. Algunos globos tenían diseños de estrellas y otros globos eran de color gris. Observa. (1 punto)



¿Qué parte del total de globos era de color gris? Elige la fracción que corresponda y conviértela a número decimal.

- a)  $\frac{3}{8}$
  - b)  $\frac{4}{6}$
  - c)  $\frac{5}{3}$
  - d)  $\frac{8}{6}$
7. Dayli llegó a su escuela a las 7:00 a. m. Por la tarde, al finalizar sus clases, ella salió cuando el reloj marcaba esta hora. (5 puntos)

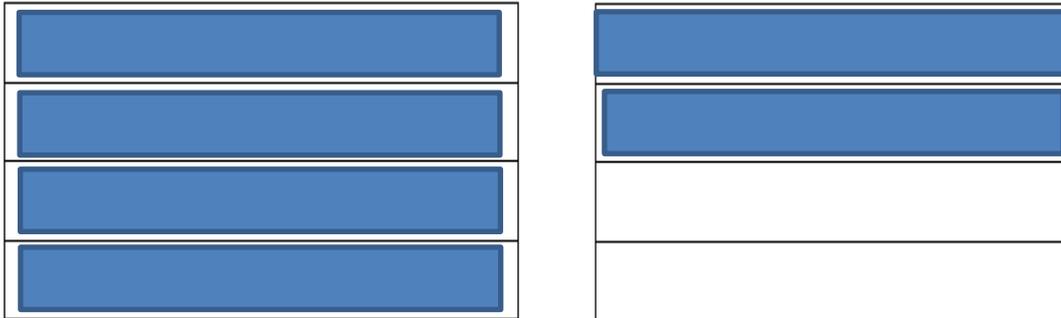


¿Cuánto tiempo estuvo Dayli en la escuela? Convierta el tiempo que estuvo, en segundos.

- a) 9 horas.
- b) 6 horas y 15 minutos.
- c) 7 horas y 50 minutos.
- d) 5 horas.

8. Lucas diseñará una tarjeta en una cartulina rectangular. Para eso, la divide en cuatro partes. (5 puntos)

Observa.



Luego, Lucas afirma: “**He utilizado esas partes de ambas cartulinas cuadradas**”. **Por eso, he usado una sexta parte de todo.**

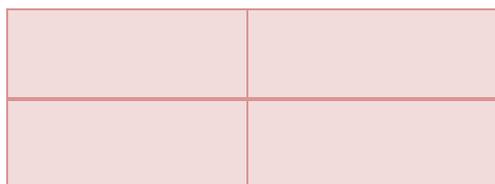
¿Estás de acuerdo con la afirmación de Lucas?

Marca tu respuesta con una X

SI  NO

Después, convierte la fracción graficada por Lucas, en un número mixto.

9. Teresa repartió este chocolate entre sus hermanos. (1 punto)



Ella le dio  $\frac{1}{2}$  chocolate a Miguel,  $\frac{1}{4}$  de la parte que le dio a Miguel, se la dio a Diego. El resto de chocolate, lo repartió de la siguiente manera: dos cuartas partes para sus hermanas pequeñas.

¿Qué parte del chocolate repartió Teresa entre sus hermanos?

- a)  $\frac{2}{6}$   
b)  $\frac{3}{4}$

c)  $\frac{3}{8}$

d) Ninguna de las anteriores.

10. Jorge prepara anticuchos de carne para venderlos. Observa. (1 punto)

En la siguiente tabla, Pedro registra la cantidad de trozos de carne que usará según la cantidad de palitos que prepare.

Cantidad de palitos	2	4	6	8	.....
Cantidad de trozos de carne	8	16	24	.....	.....

- a) La cantidad de trozos de carne siempre es el doble de la cantidad de palitos.
- b) La cantidad de palitos siempre es el doble de la cantidad de trozos de carne.
- c) La cantidad de palitos siempre es el cuádruple de la cantidad de trozos de carne.
- d) La cantidad de trozos de carne siempre es el cuádruple de la cantidad de palitos.

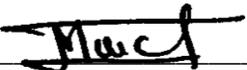
## Validez

### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA (Ver instrumento detallado adjunto)		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Identifica relaciones entre cantidades con seis cifras y acciones de quitar (sustracción) y agregar (adición).	1. Cusco tiene 405 508 animales; Arequipa 136 528 menos que Cusco, y Puno, 318 280 más que Arequipa. ¿Qué cantidad de ganado vacuno tienen en total las 3 regiones según la información proporcionada? (1 punto)	X		X		X		X		
		Establece relaciones entre cantidades y acciones de repartir (división) o reiterar (multiplicación).	4. Los estudiantes y profesores de la escuela República Argentina contratarán buses para realizar un paseo a la Fortaleza de Kuélap. Cada bus puede llevar hasta 60 personas. En total, entre profesores y estudiantes, irán 415 personas al paseo. ¿Cuántos buses necesitarán contratar? (2 puntos)	X		X		X		X		
		Manifiesta con lenguaje numérico o gráfico su comprensión de las fracciones.	5. Elige la fracción que corresponda para las partes en blanco, y convierte esa fracción a número decimal. (1 punto)	X		X		X		X		
		Expresa con lenguaje numérico las operaciones de adición o sustracción entre cantidades de seis cifras.	2. En el último Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017(INEI) realizado en nuestro país, se menciona que Piura tiene 484 475 habitantes; Chiclayo, 138 128 menos que Piura y Trujillo 623 669 más que Piura. ¿Cuánto es la población que tiene Chiclayo? ¿Cuánto es la población que tiene Trujillo? (2 puntos)	X		X		X		X		
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Emplea estrategias heurísticas para comprender y solucionar el problema.	6. Fermín hizo un arreglo con globos. Algunos globos tenían diseños de estrellas y otros globos eran de color gris. Observa. (1 punto) ¿Qué parte del total de globos era de color gris? Elige la fracción que corresponda y conviértela a número decimal.	X		X		X		X		
		Utiliza estrategias de estimación y cálculo para sistematizar datos y operar cantidades.	3. Alfredo tiene dos rollos de sogas y los usa para realizar un trabajo. En uno de los rollos, hay 62 m de sogas. En el otro rollo, hay 38 m de sogas. Luego de realizar el trabajo, le quedaron en total 24 m de sogas. ¿Cuántos metros de sogas usó Alfredo en el trabajo que realizó? (1 punto)	X		X		X		X		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEM	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA (Ver instrumento detallado adjunto)		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Usa estrategias y procedimientos de estimación	Mide el tiempo con números naturales, así como equivalencias, para hacer conversiones.	7. Dayli llegó a su escuela a las 7:00 a. m. Por la tarde, al finalizar sus clases, ella salió cuando el reloj marcaba esta hora. (5 puntos) ¿Cuánto tiempo estuvo Dayli en la escuela? Convierta el tiempo que estuvo, en segundos.	X		X		X		X			
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre la relación entre las cantidades, números y operaciones.	10. Jorge prepara anticuchos de carne para venderlos. Observa. (1 punto) En la siguiente tabla, Pedro registra la cantidad de trozos de carne que usará según la cantidad de palitos que prepare.	X		X		X		X			
	Elabora conclusiones sobre el proceso de resolución del problema, evaluando la utilización de las estrategias.	9. Ella le dio $\frac{1}{2}$ chocolate a Miguel, $\frac{1}{4}$ de la parte que le dio a Miguel, se la dio a Diego. El resto de chocolate, lo repartió de la siguiente manera: dos cuartas partes para sus hermanas pequeñas. ¿Qué parte del chocolate repartió Teresa entre sus hermanos?	X		X		X		X			
	Argumenta de forma lógica los resultados de su resolución, analizando la relación entre los números y cantidades.	8. Lucas diseñará una tarjeta en una cartulina rectangular. Para eso, la divide en cuatro partes. (5 puntos) Luego, Lucas afirma: "He utilizado esas partes de ambas cartulinas cuadradas". Por eso, he usado una sexta parte de todo. ¿Estás de acuerdo con la afirmación de Lucas?	X		X				X			

Grado y Nombre del Experto: Mg. Jessica Margoth Morillo Castañeda

Firma del experto evaluador : \_\_\_\_\_ 

## INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Programa de estrategias heurísticas y competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 5to grado de primaria, I.E N° 80008 República Argentina, Trujillo

### II. NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Prueba escrita para evaluar la competencia resuelve problemas de cantidad

### III. ESTUDIANTE:

Cesia Elizabeth Sánchez Vega

### IV. DECISIÓN:

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, se procedió a la validación respectiva, teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto, permitirá recoger información concreta y real de la variable en estudio, coligiendo su pertinencia y utilidad de los ítems elaborados para evaluar la variable de la competencia resuelve problemas de cantidad y las dimensiones seleccionadas.

### OBSERVACIONES:

\*Evitar tener errores ortográficos en la presentación del instrumento.

APROBADO: SI

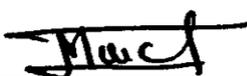
NO

Trujillo, 09 de diciembre del 2021

Evaluador : Jessica Margoth Morillo Castañeda

Código de registro de SUNEDU / ANR: A1807017

Centro de labores : I.E. N° 80008 "República Argentina" - Trujillo

Firma 

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA (Ver instrumento detallado adjunto)		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<b>COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD</b>	<b>Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>	Identifica relaciones entre cantidades con seis cifras y acciones de quitar (sustracción) y agregar (adición).	1. Cusco tiene 405 508 animales; Arequipa 136 528 menos que Cusco, y Puno, 318 280 más que Arequipa. ¿Qué cantidad de ganado vacuno tienen en total las 3 regiones según la información proporcionada? (1 punto)	X		X		X		X		
		Establece relaciones entre cantidades y acciones de repartir (división) o reiterar (multiplicación).	4. Los estudiantes y profesores de la escuela República Argentina contratarán buses para realizar un paseo a la Fortaleza de Kuélap. Cada bus puede llevar hasta 60 personas. En total, entre profesores y estudiantes, irán 415 personas al paseo. ¿Cuántos buses necesitarán contratar? (2 puntos)	X		X		X		X		
		Manifiesta con lenguaje numérico o gráfico su comprensión de las fracciones.	5. Elige la fracción que corresponda para las partes en blanco, y convierte esa fracción a número decimal. (1 punto)	X		X		X		X		
		Expresa con lenguaje numérico las operaciones de adición o sustracción entre cantidades de seis cifras.	2. En el último Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017 (INEI) realizado en nuestro país, se menciona que Piura tiene 484 475 habitantes; Chiclayo, 138 128 menos que Piura y Trujillo 623 669 más que Piura. ¿Cuánto es la población que tiene Chiclayo? ¿Cuánto es la población que tiene Trujillo? (2 puntos)	X		X		X		X		
	<b>Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</b>	Emplea estrategias heurísticas para comprender y solucionar el problema.	6. Fermín hizo un arreglo con globos. Algunos globos tenían diseños de estrellas y otros globos eran de color gris. Observa. (1 punto) ¿Qué parte del total de globos era de color gris? Elige la fracción que corresponda y conviértela a número decimal.	X		X		X		X		
		Utiliza estrategias de estimación y cálculo para sistematizar datos y operar cantidades.	3. Alfredo tiene dos rollos de sogas y los usa para realizar un trabajo. En uno de los rollos, hay 62 m de soga. En el otro rollo, hay 38 m de soga. Luego de realizar el trabajo, le quedaron en total 24 m de soga. ¿Cuántos metros de soga usó Alfredo en el trabajo que realizó? (1 punto)	X		X		X		X		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA (Ver instrumento detallado adjunto)		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Mide el tiempo con números naturales, así como equivalencias, para hacer conversiones.	7. Dayli llegó a su escuela a las 7:00 a. m. Por la tarde, al finalizar sus clases, ella salió cuando el reloj marcaba esta hora. (5 puntos) ¿Cuánto tiempo estuvo Dayli en la escuela? Convierta el tiempo que estuvo, en segundos.	X		X		X		X		
	Realiza afirmaciones sobre la relación entre las cantidades, números y operaciones.	Elabora conclusiones sobre el proceso de resolución del problema, evaluando la utilización de las estrategias.	10. Jorge prepara anticuchos de carne para venderlos. Observa. (1 punto) En la siguiente tabla, Pedro registra la cantidad de trozos de carne que usará según la cantidad de palitos que prepare.	X		X		X		X		
			9. Ella le dio $\frac{1}{2}$ chocolate a Miguel, $\frac{1}{4}$ de la parte que le dio a Miguel, se la dio a Diego. El resto de chocolate, lo repartió de la siguiente manera: dos cuartas partes para sus hermanas pequeñas. ¿Qué parte del chocolate repartió Teresa entre sus hermanos?	X		X		X		X		
			8. Lucas diseñará una tarjeta en una cartulina rectangular. Para eso, la divide en cuatro partes. (5 puntos) Luego, Lucas afirma: "He utilizado esas partes de ambas cartulinas cuadradas". Por eso, he usado una sexta parte de todo. ¿Estás de acuerdo con la afirmación de Lucas?	X		X				X		

Grado y Nombre del Experto: Mg. Williams Eliseo Genovez Aburto

Firma del experto evaluador :  \_\_\_\_\_

## INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Programa de estrategias heurísticas y competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 5to grado de primaria, I.E N° 80008 República Argentina, Trujillo

### II. NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Prueba escrita para evaluar la competencia resuelve problemas de cantidad

### III. ESTUDIANTE:

Cesia Elizabeth Sánchez Vega

### IV. DECISIÓN:

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, se procedió a la validación respectiva, teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto, permitirá recoger información concreta y real de la variable en estudio, coligiendo su pertinencia y utilidad de los ítems elaborados para evaluar la variable de la competencia resuelve problemas de cantidad y las dimensiones seleccionadas.

### OBSERVACIONES:

\*Revisar la cantidad de números utilizados en los problemas planteados y que sea adecuado para el grado.

APROBADO: SI  NO

Trujillo, 15 de diciembre del 2021

Evaluador : Mg. Williams Eliseo Genovez Aburto

Código de registro de SUNEDU / ANR: 044316

Centro de labores : EESPP INDOAMERICA

Firma 

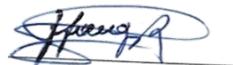
## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA (Ver instrumento detallado adjunto)		
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Identifica relaciones entre cantidades con seis cifras y acciones de quitar (sustracción) y agregar (adición).	1.Cusco tiene 405 508 animales; Arequipa 136 528 menos que Cusco, y Puno, 318 280 más que Arequipa. ¿Qué cantidad de ganado vacuno tienen en total las 3 regiones según la información proporcionada? (1 punto)	X		X		X		X		
		Establece relaciones entre cantidades y acciones de repartir (división) o reiterar (multiplicación).	4. Los estudiantes y profesores de la escuela República Argentina contratarán buses para realizar un paseo a la Fortaleza de Kuélap. Cada bus puede llevar hasta 60 personas. En total, entre profesores y estudiantes, irán 415 personas al paseo. ¿Cuántos buses necesitarán contratar? (2 puntos)	X		X		X		X		
		Manifiesta con lenguaje numérico o gráfico su comprensión de las fracciones.	5.Elige la fracción que corresponda para las partes en blanco, y convierte esa fracción a número decimal. (1 punto)	X		X		X		X		
		Expresa con lenguaje numérico las operaciones de adición o sustracción entre cantidades de seis cifras.	2.En el último Censo Nacional de Población y Vivienda, 2017(INEI) realizado en nuestro país, se menciona que Piura tiene 484 475 habitantes; Chiclayo, 138 128 menos que Piura y Trujillo 623 669 más que Piura. ¿Cuánto es la población que tiene Chiclayo? ¿Cuánto es la población que tiene Trujillo? (2 puntos)	X		X		X		X		
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Emplea estrategias heurísticas para comprender y solucionar el problema.	6.Fermín hizo un arreglo con globos. Algunos globos tenían diseños de estrellas y otros globos eran de color gris. Observa. (1 punto) ¿Qué parte del total de globos era de color gris? Elige la fracción que corresponda y conviértela a número decimal.	X		X		X		X		
		Utiliza estrategias de estimación y cálculo para sistematizar datos y operar cantidades.	3. Alfredo tiene dos rollos de sogas y los usa para realizar un trabajo. En uno de los rollos, hay 62 m de soga. En el otro rollo, hay 38 m de soga. Luego de realizar el trabajo, le quedaron en total 24 m de soga. ¿Cuántos metros de soga usó Alfredo en el trabajo que realizó? (1 punto)	X		X		X		X		

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍTEMS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES														
				RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ÍTEM		RELACIÓN ENTRE EL ÍTEM Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA (Ver instrumento detallado adjunto)																
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO															
Usa estrategias y procedimientos de estimación y	Mide el tiempo con números naturales, así como equivalencias, para hacer conversiones.	7. Dayli llegó a su escuela a las 7:00 a. m. Por la tarde, al finalizar sus clases, ella salió cuando el reloj marcaba esta hora. (5 puntos) ¿Cuánto tiempo estuvo Dayli en la escuela? Convierta el tiempo que estuvo, en segundos.																								
			X				X				X				X											
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmaciones sobre la relación entre las cantidades, números y operaciones.	10. Jorge prepara anticuchos de carne para venderlos. Observa. (1 punto) En la siguiente tabla, Pedro registra la cantidad de trozos de carne que usará según la cantidad de palitos que prepare.	X										X													
							X				X				X											
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Elabora conclusiones sobre el proceso de resolución del problema, evaluando la utilización de las estrategias.	9. Ella le dio $\frac{1}{2}$ chocolate a Miguel, $\frac{1}{4}$ de la parte que le dio a Miguel, se la dio a Diego. El resto de chocolate, lo repartió de la siguiente manera: dos cuartas partes para sus hermanas pequeñas. ¿Qué parte del chocolate repartió Teresa entre sus hermanos?	X										X													
							X				X				X											
Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Argumenta de forma lógica los resultados de su resolución, analizando la relación entre los números y cantidades.	8. Lucas diseñará una tarjeta en una cartulina rectangular. Para eso, la divide en cuatro partes. (5 puntos) Luego, Lucas afirma: "He utilizado esas partes de ambas cartulinas cuadradas". Por eso, he usado una sexta parte de todo. ¿Estás de acuerdo con la afirmación de Lucas?	X																							
							X								X											

Grado y Nombre del Experto: Dr. Orlando Vargas Romero

Firma del experto evaluador : \_\_\_\_\_



## INFORME DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

Programa de estrategias heurísticas y competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de 5to grado de primaria, I.E N° 80008 República Argentina, Trujillo

### II. NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

Prueba escrita para evaluar la competencia resuelve problemas de cantidad

### III. ESTUDIANTE:

Cesia Elizabeth Sánchez Vega

### IV. DECISIÓN:

Después de haber revisado el instrumento de recolección de datos, se procedió a la validación respectiva, teniendo en cuenta su forma, estructura y profundidad; por tanto, permitirá recoger información concreta y real de la variable en estudio, coligiendo su pertinencia y utilidad de los ítems elaborados para evaluar la variable de la competencia resuelve problemas de cantidad y las dimensiones seleccionadas.

### OBSERVACIONES:

\*Evitar tener errores ortográficos en la presentación del instrumento.

APROBADO: SI

NO

Trujillo, 09 de diciembre del 2021

Evaluador : Orlando Vargas Romero

Código de registro de SUNEDU / ANR: 0000-0002-4944-5129

Centro de labores : EESPP INDOAMERICA

Firma 

# Confiabilidad

<b>KR-20</b>	<b>FÓRMULA</b>	<b>DONDE</b>
Se aplica cuando tu instrumento tiene ítems dicotómicos, es decir con dos alternativas de res (sí / no; presencia / ausencia; acierto / error). <b>Diferentes índices de dificultad.</b>	$\left( \frac{K}{K-1} \right) \left( \frac{\sigma^2 - \sum pq}{\sigma^2} \right)$	K= número de ítems σ²= varianza poblacional p= probabilidad de éxito q= diferencia 1 - p
<b>ÍNDICE DE</b>		
KR20	0.84	

N°	Items										Cantidad Items	10
	DIM 1		DIM 2			DIM 3			DIM 4			Suma
	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10		
1	0	2	0	2	2	0	2	2	0	0	8	
2	0	0	0	2	2	0	2	0	0	2	8	
3	0	2	0	2	0	2	2	0	2	0	10	
4	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	8	
5	0	2	0	0	2	0	0	2	2	0	8	
6	0	2	2	0	2	0	2	0	0	2	10	
7	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8	
8	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	6	
9	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	6	
10	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	6	
11	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	8	
12	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4	
13	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4	
14	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4	
15	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	6	
16	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	6	
17	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	6	
18	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	6	
19	2	0	0	2	2	2	0	0	2	0	10	
20	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	6	
21	2	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6	
22	0	2	0	2	0	0	2	0	0	0	6	
23	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	8	
24	0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	8	
25	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8	
26	2	0	0	0	2	0	2	0	2	0	8	
27	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	6	
28	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	8	
29	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	8	
30	2	0	0	2	2	0	0	0	2	0	8	
31	0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	8	
32	2	0	2	2	0	2	0	2	0	0	10	
33	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	12	
34	2	0	2	0	2	2	0	0	0	2	10	
35	0	2	0	2	2	2	0	0	0	2	10	
36	2	0	0	0	2	2	2	0	2	0	10	
37	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	6	
38	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	10	
39	0	2	0	2	2	0	2	0	2	c	10	
p	0.97	0.97	0.36	0.97	1.33	0.67	0.77	0.36	0.46	0.79	4	
q=(1-p)	0.03	0.03	0.64	0.03	-0.33	0.33	0.23	0.64	0.54	0.21		
pq	0.02	0.02	0.23	0.02	-0.44	0.22	0.18	0.23	0.25	0.17	1	

Cantidad de ítems o preguntas

Varianza poblacional

Suma

Índices de dificultad diferentes

## Anexo 3: Sesiones de Aprendizaje

### SESIÓN DE APRENDIZAJE N°1

#### TÍTULO: Comparamos las cifras de contagiados con el Ómicron de cada región

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: N° 80008 – “República Argentina”
1.2 GRADO Y SECCIÓN	: 5° “D”
1.3 DOCENTE	: SÁNCHEZ VEGA CESIA ELIZABETH
1.4 ÁREA	: Matemática
1.5 FECHA	: 06/04/2022
1.6 TEMPORALIZACIÓN	: 3 horas (aproximadamente)

#### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN:

<b>Experiencia de aprendizaje</b>	¡Nos reencontramos con alegría, pero cuidando nuestra salud!
<b>Actividad</b>	Conocemos la estructura del coronavirus
<b>Propósito de la sesión</b>	Hoy aprenderemos a comparar números naturales para saber la diferencia de las cifras de contagiados con el Ómicron en cada región.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA/ PRODUCTO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico (números hasta seis cifras, signos y expresiones verbales) su comprensión de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El valor posicional de un dígito en números de hasta seis cifras, al hacer equivalencias entre decenas de millar, unidades de millar, centenas, decenas y unidades; así como del valor posicional de decimales hasta el décimo, su comparación y orden.</li> </ul>	Compara números naturales hasta seis cifras usando datos de los contagiados con la variante Ómicron en las regiones del Perú.	Resuelve situaciones problemáticas de comparación de números naturales.	Lista de cotejo

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los

		recursos necesarios para alcanzar la meta.
<b>Se desenvuelve en su entorno virtual generado por las Tic</b>	Gestiona información del entorno virtual	Organiza información, según su propósito de estudio, de diversas fuentes y materiales digitales.

ENFOQUE TRANSVERSALES	VALORES	ACTITUDES	APLICACIÓN
Enfoque búsqueda a la excelencia	Superación personal	Disposición a adquirir cualidades que mejorarán el propio desempeño y aumentarán el estado de satisfacción consigo mismo y con las circunstancias	Docentes y estudiantes se esfuerzan por superarse, buscando objetivos que representen avances respecto de su actual nivel de posibilidades en determinados ámbitos de desempeño

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES	TIEMPO
	<p><b>Actividades permanentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saludamos a los estudiantes al momento de ingresar al aula.</li> <li>• Preguntamos ¿Cómo se sienten?</li> <li>• Pedimos realizar la oración al estudiante que le corresponde por orden de lista.</li> <li>• Se canta una canción.</li> <li>• Recordamos los acuerdos de convivencia y los protocolos de bioseguridad.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Levantar la mano para opinar.</i></li> <li>- <i>Respetar las opiniones de nuestros compañeros.</i></li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enviamos el video para que los estudiantes observen, analicen y resuelvan.  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vfMjkSWFubl">https://www.youtube.com/watch?v=vfMjkSWFubl</a> </li> </ul>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿De qué trata el video? .....</li> <li>2. Si un número tiene más cifras que el otro ¿cuál es el número mayor? .....</li> <li>3. Si dos números tienen la misma cantidad de cifras ¿Cuál es el número menor? .....</li> <li>4. Si dos números tienen la misma cantidad de cifras: ¿Empiezas a comparar por la derecha o por la izquierda?</li> </ol>	

- Preguntamos: ¿Cuál será el propósito de esta sesión?, escuchamos sus respuestas.
- Presentamos el propósito de la sesión de aprendizaje: **“Hoy aprenderemos a comparar números naturales para saber la diferencia de las cifras de contagiados con el Ómicron en cada región”**.
- Ahora teniendo en cuenta la situación problemática que enviamos recordamos las preguntas planteadas, para lo cual en todo momento acompañaremos a los estudiantes para aclarar cualquier duda.

**DURANTE LA SESIÓN (PRESENCIAL)**

- Se pide un estudiante voluntario para que complete el valor posicional en la pizarra.
- Formamos dos equipos en columnas manteniendo el distanciamiento social.
- Repartimos a los estudiantes los dígitos del 0 al 9 en tarjetas de colores.
- Dictamos un número y los estudiantes van corriendo y ubican en el TVP de tal manera que formen el número.
- El niño que encuentra un dígito en el lugar que le corresponde lo ubica debajo. Estrategias heurísticas (realizar un esquema)

CM	DM	UM	C	D	U

- Copiamos debajo del tablero de valor posicional los números formados.
- Designamos a dos estudiantes para que coloquen los signos **>**, **<** ó **=** entre los números.

639 569.....693 569  
 579 921.....579 921  
 579 008.....579 001

**FAMILIARIZACIÓN CON EL PROBLEMA**

- Planteamos la siguiente situación problemática:  
 Según el diario Gestión, las cifras de contagiados por ómicron por regiones a nivel nacional son las siguientes:

Regiones del Perú	Distribución de casos por las VOC DELTA - ÓMICRON
Lima	981 094
Piura	65 134
Cajamarca	76 263
La Libertad	65 097
Lambayeque	57 891

- Pegamos un papelote con el problema en la pizarra.  
 Mariela dice: “La cifra de contagiados en La Libertad es igual al número de contagiados de Piura ¿Dice la verdad Mariela? Explica tu respuesta.
- Se formulan las siguientes preguntas heurísticas:
  - ✓ ¿De qué trata la situación problemática?
  - ✓ ¿Cuáles son los datos? (los subrayamos)

- ✓ ¿Qué pide el problema? (encerramos la pregunta)
  - ✓ ¿Qué región presenta la mayor cantidad de casos positivos?
  - ✓ ¿Qué región presenta la menor cantidad de casos positivos?
  - ✓ ¿Cuánto casos más de contagiados presenta la región Lima que la región La Libertad?
  - ✓ ¿Cuánto casos menos de contagiados presenta la región Piura que la región Lambayeque?
- Escuchamos sus respuestas y brindamos acompañamiento a los estudiantes.

### Búsqueda de estrategias

- Eligen material concreto cada estudiante.
- Preguntamos a los estudiantes
  - ✓ ¿Cómo puedes resolver el problema? Estrategias heurísticas (ensayo-error)
  - ✓ ¿Qué otro material puedes utilizar?
  - ✓ ¿Llegarás de otra forma a la respuesta?
  - ✓ ¿Nos ayudará vivenciar el problema?
  - ✓ ¿Nos falta algún dato para resolver el problema?
  - ✓ ¿Cómo podemos calcularlo?
  - ✓ ¿Hemos resuelto algún problema similar?

### Llevar adelante la estrategia

- Los estudiantes pasan al frente y realizan la representación vivencial, concretos, gráficos, luego realizan la representación simbólica en un papelote, acompañándolos en todo momento. **Estrategias heurísticas (ensayo-error)**
- Resuelven con los datos del cuadro anterior:
 

Cifra de contagiados de La Libertad	65 097
Cifra de contagiados de Piura	65 134

### Revisar el proceso y sacar consecuencias de él

- Invitamos a algunos estudiantes a socializar su trabajo, para ello podemos preguntar: ¿Qué pasos seguiste para resolver la situación problemática?, ¿Cómo has comparado los números?, ¿Qué símbolos se utilizan en la comparación de NN?, ¿, escuchamos sus respuestas y acompañamos a los estudiantes.
- Formalizamos el tema con la participación de los estudiantes.
- Indicamos a los estudiantes para que copien el tema y ejemplos en su cuaderno. “Comparamos las cifras de contagiados con el Ómicron de cada región”

#### Comparación de números naturales

Para comparar números naturales debemos de tener en cuenta lo siguiente:

-El número que tiene más cifras es el número mayor. Ejemplo:

$$734\ 128 > 43\ 975$$

734 128 tiene 6 cifras y 43 975 tiene 5 cifras

-Si los números tienen igual cantidad de cifras, entonces, comparamos las cifras una a una de izquierda a derecha.

Ejemplo:

$$593\ 421 > 592\ 438$$

$$5 = 5$$

$$9 = 9$$

3 > 2, ya no seguimos comparando porque ya encontramos en este caso el número mayor

- Invitamos a los estudiantes a resolver las siguientes situaciones problemáticas:

Escribe el signo **>**, **<** o **=** según corresponda.

$4CM + 2DM + 7U$	_____	$420\ 070$
$89\ 300$	_____	$8CM + 9DM + 3U$
$147\ 020$	_____	$100\ 000 + 40\ 000 + 20$
$7CM + 8DM + 6C$	_____	$700\ 000 + 80\ 000 + 600$

**DESPUÉS DE LA SESIÓN (A DISTANCIA)**

- Planteamos el siguiente reto a los estudiantes:

**RETO**

- Pedimos que resuelvan las siguientes situaciones problemáticas:

**Resuelve, compara y escribe los signos  $>$ ,  $<$  o  $=$  según corresponda.**

$600\ 000 + 4\ 000 + 30 + 2$	<input type="radio"/>	$6CM + 4DM + 3D + 2$
$600 + 40 + 6$	<input type="radio"/>	$1\ 678$
$20\ 000 + 8\ 000 + 90 + 6$	<input type="radio"/>	$28\ 096$
$4CM + 3DM + 6UM + 9U$	<input type="radio"/>	$436\ 003$
$8CM + 9D + 3U$	<input type="radio"/>	$800\ 393$

**Compara los números y escribe los signos  $>$ ,  $<$  o  $=$  según corresponda.**

$46\ 517$	<input type="radio"/>	$46\ 312$
$82\ 049$	<input type="radio"/>	$82\ 094$
$358\ 427$	<input type="radio"/>	$358\ 247$
$619\ 913$	<input type="radio"/>	$619\ 931$
$931\ 694$	<input type="radio"/>	$931\ 649$

**En cada conjunto de números pinta de azul el número mayor y de rojo el número menor**

$7\ 369$	$7\ 648$	$7\ 429$
$7\ 508$	$7\ 809$	

$627\ 116$	$627\ 016$
$627\ 480$	$627\ 840$

**CIERRE**

### Metacognición

- Indicamos que toda sesión de aprendizaje se debe evaluar el trabajo que hemos realizado, para ello invitamos a responder las siguientes interrogantes:  
Reflexionan sobre lo que han aprendido:

1. ¿Cumplimos con el propósito de nuestra clase?

---

2. ¿Me gustó el tema que tratamos hoy?

---

3. ¿Será importante aprender a comparar los números naturales? ¿por qué?

---

4. ¿Para qué me servirá lo aprendido?

---

5. ¿Cómo me sentí?

---

6. ¿En qué debo mejorar?

---

---

  
ASUNTA SALAZAR  
DOCENTE DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL

### LISTA DE COTEJO

<b>Docente</b>		SÁNCHEZ VEGA CESIA ELIZABETH	
<b>Grado y sección</b>		QUINTO "D"	ÁREA MATEMÁTICA
<b>Sesión</b>	Comparamos las cifras de contagiados con el Ómicron en cada región		
<b>Propósito</b>	Hoy aprenderemos a comparar números naturales para saber la diferencia de las cifras de contagiados con el Ómicron de cada región.		
<b>Competencia</b>	Resuelve problemas de cantidad		
<b>Capacidades</b>	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones		
N° orden	Nombres y apellidos	Criterio a evaluar	
		Compara números naturales de hasta seis cifras usando datos de los contagiados con la variante Ómicron en las regiones del Perú.	
		Logrado	No logrado
01	ALCANTARA VÁSQUEZ, Andy Sebastian	X	
02	ALVARADO FLORES, Imelda Jaqueline	X	
03	ARANA BADA, Jhosmer Reynaldo	X	
04	CHILON SALDARRIAGA, Damaris Massiel	X	
05	CIEZA ASPAJO, Ángel David	X	
06	CORDOVA PRETELL, Luciana Belén	X	
07	CORDOVA SALINAS Leydi Joselyn	X	
08	DÍAZ MELÉNDEZ, Gabriela Mercedes	X	
09	FERNANDEZ ROSALES, Dayron Fernando	X	
10	GUTIERREZ CIUDAD Aymar Yamileth	X	
11	HUAYAMA GARCÍA, Maricielo Mercedes	X	
12	JARA SICCHA, María Alexandra	X	
13	JOAQUÍN RODRIGUEZ, Ángel Fernando	X	
14	JURADO VEGA, Jesús Adrian	X	
15	LOYOLA GÓMEZ, Josué Sebastian	X	
16	MARQUINA QUISPE, Brianna Estrella	X	
17	MOLINA JIMENEZ, Cristal Paola	X	
18	MORENO FALCÓN, Ángel	X	
19	NAMAY FLORES, Gilmer Isaí	X	
20	NUÑEZ MARTINEZ, Samuel Elías	X	
21	OBESO DÍAZ, Alessio Moisés	X	
22	PAREDES ALCALDE Diego Antonio	X	
23	PAREDES ALCALDE, Luis Alexander	X	
24	RAMOS SANTA MARÍA, Abel Alejandro	X	
25	REYES LÓPEZ, Keitty Adela	X	
26	REYES URTECHO, Gabriel Alejandro	X	
27	RODRÍGUEZ LLONTOP, Anderson Fabian	X	
28	ROJAS MOYA, Jharumi Nicoll	X	
29	ROJAS POLO, Luz María Elizabeth	X	
30	ROSALES SANTOS, Janhira Luz	X	
31	SÁNCHEZ GUTIERREZ, Athala Belén	X	
32	SOLANO PORTOCARRERO, Nieves Andrea	X	
33	TELLO MAURICIO, Adriano Leonel	X	
34	TORRES PRADO, Joan	X	
35	TRUJILLO PEREDA, Alisson Luhana	X	
36	VARGAS ALVA, Keimy Estrella	X	
37	VARGAS MENDOZA, Arissa Naomí	X	
38	VEGA VENTURO, Axel Gabriel	X	
39	VERDE MORENO, Leonel Danner	X	
40	VILLAJULCA ESPEJO, Angelina Alejandra	X	



**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA**  
**INDOAMÉRICA**

**FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA SESIÓN DE CLASE**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

1.1. Nombre de la sesión de aprendizaje: Comparamos las cifras de contagiados con el omicron de cada región.

1.2. Nombres y apellidos del practicante: Cesia Elizabeth Sánchez Vega

1.3. Fecha 06/04/2022 Hora de inicio 10:30 am Hora de término 12:10 pm

COMPETENCIA	INDICADOR	CRITERIOS	VALORACIÓN		
			0	0,5	1
Conducción del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje	Conducción de la sesión de aprendizaje	Comunica a los estudiantes el propósito de aprendizaje explicitándolo y/o especificando su utilidad			X
		Utiliza estrategias adecuadas para recuperar los saberes previos de sus estudiantes.			X
		Genera retos y desafíos para motivar a los estudiantes			X
		Promueve la participación de los estudiantes en la construcción de sus aprendizajes mediante preguntas, trabajo de equipo, prácticas guiadas, experimentaciones, entre otras.			X
		Usa estrategias pertinentes orientadas al desarrollo del pensamiento crítico. (análisis, síntesis, abstracción, etc.)			X
		Presenta conceptos en forma clara y consistente.			X
		Ejecuta actividades que permiten a los estudiantes leer, escribir y dialogar sobre los nuevos contenidos.			X
		Crea un ambiente que favorece el trabajo individual y grupal de los estudiantes.			X
		Cierra con ideas claves y estrategias de evaluación pertinente.			X
		Realiza la retroalimentación reflexiva o descriptiva en forma oportuna atendiendo a las necesidades formativas de los estudiantes			X
		Ha elegido actividades que promueven la transferencia de los nuevos conocimientos a situaciones de la vida real			X
		Recursos, medios y materiales	Utilización de diversos recursos para la enseñanza	Propicia en los estudiantes la reflexión sobre su propio aprendizaje (metacognición)	
Verifica el logro de los aprendizajes utilizando técnicas e instrumentos de evaluación según el propósito de la evaluación (diagnóstica, formativa, sumativa)				X	
Comunicación efectiva		Los recursos de enseñanza que utiliza facilitan el logro del propósito de aprendizaje.		X	
		Incluye la utilización de recursos tecnológicos como parte del proceso de enseñanza.		X	
		Se comunica de forma clara y asertiva			X

	Claridad y organización en su comunicación verbal y no verbal	Utiliza un tono de voz que permite escucharlo y entenderlo dentro del aula.			X
		Utiliza un lenguaje no verbal (corporal y gestos) adecuado y coherente con el discurso.			X
		Responde fluidamente a las preguntas mostrando interés y apertura.			X
Flexibilidad	Flexibilidad ante los cambios o interrupciones	Maneja el tiempo de la sesión de aprendizaje, flexibilizándolo ante las intervenciones o preguntas que se generan.			X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>					18

OBSERVACIONES :

*Muy bien hecha*

.....

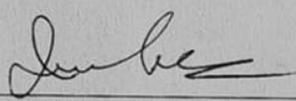
.....

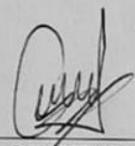
.....

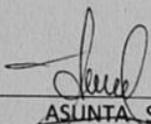
.....

.....

.....

  
 FIRMA DOCENTE DE AULA

  
 FIRMA DEL ESTUDIANTE

  
 ASUNTA SALAZAR  
 DOCENTE DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°2

### TÍTULO: Resolvemos situaciones problemáticas en familia

#### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: N° 80008 – “República Argentina”
1.2 GRADO Y SECCIÓN	: 5° “D”
1.3 DOCENTE	: SÁNCHEZ VEGA CESIA
1.4 ÁREA	: Matemática
1.5 FECHA	: 20/05/2022
1.6 TEMPORALIZACIÓN	: 3 horas (aproximadamente)

#### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN:

<b>Experiencia de aprendizaje</b>	“Reconocemos prácticas positivas para el fortalecimiento de la buena convivencia dentro de las familias”
<b>Actividad</b>	Dialogando en familia solucionamos nuestros conflictos
<b>Propósito de la sesión</b>	Resolver situaciones problemáticas de división usando diferentes estrategias.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA/ PRODUCTO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar y repartir cantidades, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales, y de adición y sustracción con decimales al resolver situaciones problemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve situaciones problemáticas de división.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve situaciones problemáticas de división</li> </ul>	Lista de cotejo

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta.
<b>Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las Tic</b>	Gestiona información del entorno virtual	Organiza información, según su propósito de estudio, de diversas fuentes y materiales digitales.

ENFOQUE TRANSVERSALES	VALORES	ACTITUDES	APLICACIÓN
De derechos	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para	Los docentes propician y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la

		construir juntos una postura común	elaboración de normas u otros.
--	--	------------------------------------	--------------------------------

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recuperamos sus saberes previos</b> para ello preguntamos: ¿Qué debemos tener en cuenta para resolver una situación problemática?, ¿Qué pasos debemos seguir para resolver una situación problemática?, ¿Qué operaciones han usado para resolver una situación problemática?, escuchamos sus respuestas</li> <li>• Preguntamos: ¿Han resuelto situaciones problemáticas con división?, ¿Cómo se dieron cuenta que deberían usar la operación de la división para resolverlo?</li> <li>• Pedimos que piensen y expresen el enunciado de un problema donde se reparta la cantidad.</li> <li>• Preguntamos según lo dialogado que vamos a trabajar el día de hoy.</li> <li>• <b>Comunicamos el propósito de la sesión:</b> hoy vamos a resolver situaciones problemáticas de división usando diferentes estrategias.</li> <li>• Comentamos con los estudiantes que antes de empezar la sesión, debemos recordar algunas <b>normas de convivencia</b> que nos ayudarán a trabajar y a aprender mejor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Levantar la mano para opinar.</i></li> <li>- <i>Estar atento durante la clase.</i></li> <li>- <i>Respetar las opiniones de nuestros compañeros.</i></li> </ul> </li> </ul>	15 min
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Familiarización con el problema:</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p><b>La familia Peláez por la venta de flores obtiene la ganancia de S/. 72 y desea repartirlo entre sus 6 integrantes ¿Cuánto recibirá cada uno?</b></p> </div> </li> <li>• Responden preguntas: ¿De qué tratará el problema?, ¿Qué datos nos brinda el problema?, ¿Qué nos está pidiendo encontrar el problema?, pedimos a algunos estudiantes voluntarios que nos expliquen con sus propias palabras el problema.</li> <li>• <b>Búsqueda y ejecución de estrategias</b></li> <li>• Realizamos preguntas a los estudiantes para orientar a los estudiantes a movilizar sus estrategias: ¿Alguna vez resolvieron un problema parecido?, ¿Cómo lo hicieron?, ¿Qué debemos hacer primero?, ¿Qué debemos hacer después?, ¿Qué materiales utilizaron para resolverlo?, ¿Qué necesitaremos para resolver la situación problemática?</li> <li>• Invitamos a los estudiantes a resolver la situación problemática.</li> <li>• Mientras realizan sus trabajos supervisamos a cada estudiante y brindamos nuestra ayuda a quien más lo necesite.</li> <li>• <b>Socialización de representaciones</b></li> <li>• Pedimos que dibujen lo vivenciado en un papel bond:</li> </ul>	60 min

**Primera forma:**

$72 : 6 =$

**Segunda forma**

$72 \div 6 =$

**Tercera forma**

$$\begin{array}{r}
 72 \quad 6 \\
 \hline
 \end{array}$$



- Pedimos a diferentes estudiantes que socialicen su trabajo, podemos preguntar; ¿Cómo realizaron sus trabajos?, ¿Por qué usaron esa estrategia?, ¿En qué se parece tu trabajo al de tus compañeros?, ¿En qué se diferencian?
- Continuamos preguntando: ¿Qué diferencias encuentran entre la primera y segunda forma?, ¿Cuánto hubieran recibido de dinero los integrantes de la familia Peláez, si hubieran tenido una ganancia de S/ 144?, escuchamos sus respuestas

**Reflexión y formalización**

- Con ayuda de los estudiantes **formalizamos** lo aprendido:

**Situaciones problemáticas de multiplicación**

Para resolver situaciones problemáticas usando la división debemos seguir los siguientes pasos para comprender el problema:

- ¿De qué trata el problema?
- ¿Qué datos me proporciona el problema?
- ¿Qué me pide averiguar?

- Copian en sus cuadernos y luego invitamos a **reflexionar**, para ello preguntamos: ¿cómo se sintieron al resolver esta situación problemática planteada?, ¿qué hicieron primero y qué después?, ¿fue fácil o difícil resolver el problema?, ¿por qué?, ¿han tenido alguna dificultad?, ¿cómo la superaron?
- **Plantea otros problemas**
- Podríamos plantear el siguiente problema: Si la Familia Peláez obtuviera una ganancia de S/456 por la venta de flores. ¿Cuánto recibiría cada integrante de la familia, si se sabe que son 6 ?, escuchamos sus respuestas.
- Resuelven una hoja práctica.
- Luego de un tiempo pedimos a algunos niños que expliquen sus trabajos.

**CIERRE**

- Recordamos con los alumnos las actividades realizadas en esta sesión de aprendizaje
- Se realiza la meta cognición: ¿Qué aprendimos el día de hoy?, ¿Qué estrategia utilizaron para resolver la situación problemática?, ¿Cómo se han sentido al realizar la sesión?, ¿Acepte la opinión de mi compañero?
- Brindamos a todos los alumnos palabras de aliento y agradecimiento por el trabajo realizado.

15 min

### LISTA DE COTEJO

Docente		<b>SÁNCHEZ VEGA CESIA</b>		
Grado y sección		<b>QUINTO "D"</b>	<b>ÁREA</b>	<b>MATEMÁTICA</b>
Sesión	<b>Resolvemos situaciones problemáticas en familia</b>			
Propósito	<b>Resolver situaciones problemáticas de división usando diferentes estrategias.</b>			
Competencia	<b>Resuelve problemas de cantidad</b>			
Capacidades	<b>Traduce cantidades a expresiones numéricas</b>			
N° orden	Nombres y apellidos	Criterios a evaluar		
		Resuelve situaciones problemáticas de división		
		Logrado	No logrado	
01	ALCANTARA VÁSQUEZ, Andy Sebastian	X		
02	ALVARADO FLORES, Imelda Jaqueline	X		
03	ARANA BADA, Jhosmer Reynaldo	X		
04	CHILON SALDARRIAGA, Damaris Massiel	X		
05	CIEZA ASPAJO, Ángel David	X		
06	CORDOVA PRETELL, Luciana Belén	X		
07	CORDOVA SALINAS Leydi Joselyn	X		
08	DÍAZ MELÉNDEZ, Gabriela Mercedes	X		
09	FERNANDEZ ROSALES, Dayron Fernando	X		
10	GUTIERREZ CIUDAD Aymar Yamileth	X		
11	HUAYAMA GARCÍA, Maricelo Mercedes	X		
12	JARA SICCHA, María Alexandra	X		
13	JOAQUÍN RODRIGUEZ, Ángel Fernando	X		
14	JURADO VEGA, Jesús Adrian	X		
15	LOYOLA GÓMEZ, Josué Sebastian	X		
16	MARQUINA QUISPE, Brianna Estrella	X		
17	MOLINA JIMENEZ, Cristal Paola	X		
18	MORENO FALCÓN, Ángel	X		
19	NAMAY FLORES, Gilmer Isaí	X		
20	NUÑEZ MARTINEZ, Samuel Elías	X		
21	OBESO DÍAZ, Alessio Moisés	X		
22	PAREDES ALCALDE Diego Antonio	X		
23	PAREDES ALCALDE, Luis Alexander	X		
24	RAMOS SANTA MARÍA, Abel Alejandro	X		
25	REYES LÓPEZ, Keitty Adela	X		
26	REYES URTECHO, Gabriel Alejandro	X		
27	RODRÍGUEZ LLONTOP, Anderson Fabian	X		
28	ROJAS MOYA, Jharumi Nicoll	X		
29	ROJAS POLO, Luz María Elizabeth	X		
30	ROSALES SANTOS, Janhira Luz	X		
31	SÁNCHEZ GUTIERREZ, Athala Belén	X		
32	SOLANO PORTOCARRERO, Nieves Andrea	X		
33	TELLO MAURICIO, Adriano Leonel	X		
34	TORRES PRADO, Joan	X		
35	TRUJILLO PEREDA, Alisson Luhana	X		
36	VARGAS ALVA, Keimy Estrella	X		
37	VARGAS MENDOZA, Arissa Naomí	X		
38	VEGA VENTURO, Axel Gabriel	X		
39	VERDE MORENO, Leonel Danner	X		
40	VILLAJULCA ESPEJO, Angelina Alejandra	X		



**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA  
INDOAMÉRICA**

**FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA SESIÓN DE CLASE**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

I.1. Nombre de la sesión de aprendizaje: Resolvemos situaciones problemáticas en familia

I.2. Nombres y apellidos del practicante: Cesia Elizabeth Sánchez Vega

I.3. Fecha 20/05/2022 Hora de inicio 10:30 am Hora de término 12:10 pm

COMPETENCIA	INDICADOR	CRITERIOS	VALORACIÓN		
			0	0,5	1
Conducción del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje	Conducción de la sesión de aprendizaje	Comunica a los estudiantes el propósito de aprendizaje explicitándolo y/o especificando su utilidad			X
		Utiliza estrategias adecuadas para recuperar los saberes previos de sus estudiantes.			X
		Genera retos y desafíos para motivar a los estudiantes			X
		Promueve la participación de los estudiantes en la construcción de sus aprendizajes mediante preguntas, trabajo de equipo, prácticas guiadas, experimentaciones, entre otras.			X
		Usa estrategias pertinentes orientadas al desarrollo del pensamiento crítico. (análisis, síntesis, abstracción, etc.)			X
		Presenta conceptos en forma clara y consistente.			X
		Ejecuta actividades que permiten a los estudiantes leer, escribir y dialogar sobre los nuevos contenidos.			X
		Crea un ambiente que favorece el trabajo individual y grupal de los estudiantes.			X
		Cierra con ideas claves y estrategias de evaluación pertinente.			X
		Realiza la retroalimentación reflexiva o descriptiva en forma oportuna atendiendo a las necesidades formativas de los estudiantes			X
		Ha elegido actividades que promueven la transferencia de los nuevos conocimientos a situaciones de la vida real		X	
		Propicia en los estudiantes la reflexión sobre su propio aprendizaje (metacognición)		X	
		Verifica el logro de los aprendizajes utilizando técnicas e instrumentos de evaluación según el propósito de la evaluación (diagnóstica, formativa, sumativa)		X	
Recursos, medios y materiales	Utilización de diversos recursos para la enseñanza	Los recursos de enseñanza que utiliza facilitan el logro del propósito de aprendizaje.		X	
		Incluye la utilización de recursos tecnológicos como parte del proceso de enseñanza.			X
Comunicación efectiva		Se comunica de forma clara y asertiva			X

	Claridad y organización en su comunicación verbal y no verbal	Utiliza un tono de voz que permite escucharlo y entenderlo dentro del aula.			X
		Utiliza un lenguaje no verbal (corporal y gestos) adecuado y coherente con el discurso.			X
		Responde fluidamente a las preguntas mostrando interés y apertura.		X	
Flexibilidad	Flexibilidad ante los cambios o interrupciones	Maneja el tiempo de la sesión de aprendizaje, flexibilizándolo ante las intervenciones o preguntas que se generan.		X	
<b>PUNTAJE TOTAL</b>					17

OBSERVACIONES :

.....

.....

.....

.....

.....

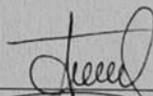
.....



FIRMA DOCENTE DE AULA



FIRMA DEL ESTUDIANTE



ASUNTA SALAZAR  
DOCENTE DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°3

**TÍTULO:** Resuelvo situaciones problemáticas sobre el uso de plantas medicinales.

### I. DATOS INFORMATIVOS

1.1 INSTITUCIÓN EDUCATIVA	: N° 80008 – “República Argentina”
1.2 GRADO Y SECCIÓN	: 5° “D”
1.3 DOCENTE	: SÁNCHEZ VEGA CESIA
1.4 ÁREA	: Matemática
1.5 FECHA	: 07/06/2022
1.6 TEMPORALIZACIÓN	: 3 horas (aproximadamente)

### II. PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE Y ORGANIZACIÓN DE LA SESIÓN:

<b>Experiencia de aprendizaje</b>	“Las prácticas, los saberes ancestrales y la ciencia en el cuidado de la salud”.
<b>Actividad</b>	Resolver situaciones problemáticas para comparar cantidades y transformarlas en expresiones numéricas de adición y sustracción de números naturales.
<b>Propósito de la sesión</b>	Resolver situaciones problemáticas para comparar cantidades y transformarlas en expresiones numéricas de adición y sustracción de números naturales usando la estrategia de cálculo.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	EVIDENCIA/ PRODUCTO	INSTRUMENTO
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Establece relaciones entre datos y una o más acciones de agregar, quitar, comparar, igualar, reiterar, agrupar y repartir cantidades, para transformarlas en expresiones numéricas (modelo) de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales, y de adición y sustracción con decimales al resolver situaciones problemáticas.	comparar cantidades a expresiones numéricas (modelo) de adición y sustracción de números naturales.	Resuelve una hoja práctica con situaciones problemáticas sobre el uso de plantas medicinales	Lista de cotejo

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	CAPACIDADES	DESEMPEÑO PRECISADO
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	Organiza estrategias y procedimientos que se propone en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta.
<b>Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las Tic</b>	Gestiona información del entorno virtual	Organiza información, según su propósito de estudio, de diversas fuentes y materiales digitales.

ENFOQUE TRANSVERSALES	VALORES	ACTITUDES	APLICACIÓN
De derechos	Diálogo y concertación	Disposición a conversar con otras personas, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común	Los docentes propician y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros.

--	--	--	--

### III. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	ACTIVIDADES	TIEMPO
<p><b>INICIO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recuperamos sus saberes previos</b> para ello mostramos la siguiente operación:</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8e44ad; padding: 5px; border-radius: 5px;">25</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #8e44ad; padding: 5px; border-radius: 5px;">55</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #3498db; padding: 5px; border-radius: 5px;">80</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntamos: ¿Qué operación es?, ¿Cómo se resuelve esta operación?, ¿Qué operación puedes realizar para hallar el resultado?</li> <li>• Mencionamos el propósito de la sesión: Hoy vamos a resolver situaciones problemáticas para comparar cantidades y transformarlas en expresiones numéricas de adición y sustracción de números naturales usando la estrategia de cálculo.</li> <li>• Comentamos con los estudiantes que antes de empezar la sesión, debemos recordar algunas <b>normas de convivencia</b> que nos ayudarán a trabajar y a aprender mejor:</li> </ul> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Levantar la mano para opinar.</i></li> <li>- <i>Estar atento durante la clase.</i></li> <li>- <i>Respetar las opiniones de nuestros compañeros.</i></li> </ul> </div>	<p>15 min</p>
<p><b>DESARROLLO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Familiarización con el problema:</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; background-color: #f8cbad; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>En un estudio realizado a 500 pacientes que acuden al hospital regional de Trujillo, sobre el uso de plantas medicinales, se sabe que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 125 pacientes usan plantas medicinales cuando tienen problemas digestivos.</li> <li>• 60 más que esta cantidad de pacientes usan las plantas medicinales solo para tratar problemas de artritis.</li> <li>• 48 pacientes menos que los que usan las plantas medicinales para sus problemas de artritis las usan para atender problemas respiratorios.</li> </ul> <p>Si sabemos que 125 pacientes usan las plantas medicinales para tratar problemas digestivos y 60 más que estos la usan para tratar problemas de artritis, ¿Cuántos las usan para atender los problemas artritis?</p> </div> <p>Responden preguntas: ¿De qué tratará el problema?, ¿Qué datos nos da el problema?, ¿Qué me está pidiendo encontrar?, ¿Qué operación realizaremos? pedimos a algunos estudiantes voluntarios que nos expliquen con sus propias palabras el problema.</p> <p><b>Búsqueda y ejecución de estrategias</b></p>	<p>60 min</p>

	<p>- Realizamos preguntas a los estudiantes para orientar a los estudiantes a movilizar sus estrategias: ¿Alguna vez resolvieron un problema parecido?, ¿De qué manera lo puedo hacer? ¿Qué estrategia realizarías para representar el problema? ¿Qué operación usaremos para resolver el problema?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedimos que usen sus tarjetas numéricas</li> <li>• Invitamos a los estudiantes a resolver la situación problemática.</li> <li>• Mientras realizan sus trabajos supervisamos a cada estudiante y brindamos nuestra ayuda a quien más lo necesite.</li> </ul> <p><b>Socialización de representaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedimos que dibujen lo vivenciado.</li> <li>• Pedimos a diferentes estudiantes que socialicen su trabajo, podemos preguntar; ¿Cómo realizaron sus trabajos?, ¿Por qué usaron esa estrategia?, ¿En qué se parece tu trabajo al de tus compañeros?, ¿En qué se diferencian?</li> </ul> <p><b>Reflexión y formalización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntamos: ¿Cómo lograron obtener el resultado de la situación problemática?, ¿A qué llamamos potenciación?, ¿Qué debemos tener en cuenta para hallar el problema?, ¿Qué términos tiene la potenciación? escuchamos sus respuestas.</li> <li>• Con ayuda de los estudiantes <b>formalizamos</b> lo aprendido:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>PROBLEMAS DE ADICION Y SUSTRACCION</b></p> <p>Para resolver problemas es recomendable proponerse planes de acción para darles una solución correcta. Un matemático llamado George Polya propone 4 pasos (pero recuerda que no hay una "receta" única para resolver un problema)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entender el problema.</li> <li>2. Elaborar un plan.</li> <li>3. Ejecutar el plan.</li> <li>4. Mirar hacia atrás y reflexionar sobre todo el proceso.</li> </ol> </div> <p>Copian en sus cuadernos y luego invitamos a <b>reflexionar</b>, para ello preguntamos: ¿cómo se sintieron al resolver esta situación problemática planteada?, ¿qué hicieron primero y qué después?, ¿fue fácil o difícil resolver el problema?, ¿por qué?, ¿han tenido alguna dificultad?, ¿cómo la superaron?</p> <p><b>Plantea otros problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelven una hoja práctica.</li> <li>• Luego de un tiempo pedimos a algunos niños que expliquen sus trabajos.</li> </ul>	
<b>CIERRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza la meta cognición: ¿Qué aprendimos el día de hoy?, ¿Qué operación realizaron para resolver la situación problemática?, ¿Cómo se han sentido al realizar la sesión?, ¿Acepte la opinión de mi compañero?</li> <li>• Brindamos a todos los alumnos palabras de aliento y agradecimiento por el trabajo realizado.</li> <li>• Resolver el cuaderno de trabajo de matemática las páginas 11 y 12</li> </ul>	15 min

  
 ASUNTA SALAZAR  
 DOCENTE DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL

### LISTA DE COTEJO

<b>Docente</b>		SÁNCHEZ VEGA CESIA	
<b>Grado y sección</b>		QUINTO	ÁREA MATEMÁTICA
<b>Sesión</b>	Resuelvo situaciones problemáticas sobre el uso de plantas medicinales		
<b>Propósito</b>	Resolver situaciones problemáticas para comparar cantidades y transformarlas en expresiones numéricas de adición y sustracción de números naturales usando la estrategia de cálculo.		
<b>Competencia</b>	Resuelve problemas de cantidad		
<b>Capacidades</b>	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones		
N° orden	Nombres y apellidos	Criterios a evaluar	
		Logrado	No logrado
01	ALCANTARA VÁSQUEZ, Andy Sebastian	X	
02	ALVARADO FLORES, Imelda Jaqueline	X	
03	ARANA BADA, Jhosmer Reynaldo	X	
04	CHILON SALDARRIAGA, Damaris Massiel	X	
05	CIEZA ASPAJO, Ángel David	X	
06	CORDOVA PRETELL, Luciana Belén	X	
07	CORDOVA SALINAS Leydi Joselyn	X	
08	DÍAZ MELÉNDEZ, Gabriela Mercedes	X	
09	FERNANDEZ ROSALES, Dayron Fernando	X	
10	GUTIERREZ CIUDAD Aymar Yamileth	X	
11	HUAYAMA GARCÍA, Maricielo Mercedes	X	
12	JARA SICCHA, María Alexandra	X	
13	JOAQUÍN RODRIGUEZ, Ángel Fernando	X	
14	JURADO VEGA, Jesús Adrian	X	
15	LOYOLA GÓMEZ, Josué Sebastian	X	
16	MARQUINA QUISPE, Brianna Estrella	X	
17	MOLINA JIMENEZ, Cristal Paola	X	
18	MORENO FALCÓN, Ángel	X	
19	NAMAY FLORES, Gilmer Isaí	X	
20	NUÑEZ MARTINEZ, Samuel Elías	X	
21	OBESO DÍAZ, Alessio Moisés	X	
22	PAREDES ALCALDE Diego Antonio	X	
23	PAREDES ALCALDE, Luis Alexander	X	
24	RAMOS SANTA MARÍA, Abel Alejandro	X	
25	REYES LÓPEZ, Keitty Adela	X	
26	REYES URTECHO, Gabriel Alejandro	X	
27	RODRÍGUEZ LLONTOP, Anderson Fabian	X	
28	ROJAS MOYA, Jharumi Nicoll	X	
29	ROJAS POLO, Luz María Elizabeth	X	
30	ROSALES SANTOS, Janhira Luz	X	
31	SÁNCHEZ GUTIERREZ, Athala Belén	X	
32	SOLANO PORTOCARRERO, Nieves Andrea	X	
33	TELLO MAURICIO, Adriano Leonel	X	
34	TORRES PRADO, Joan	X	
35	TRUJILLO PEREDA, Alisson Luhana	X	
36	VARGAS ALVA, Keimy Estrella	X	
37	VARGAS MENDOZA, Arissa Naomí	X	
38	VEGA VENTURO, Axel Gabriel	X	
39	VERDE MORENO, Leonel Danner	X	
40	VILLAJULCA ESPEJO, Angelina Alejandra	X	



**ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA  
INDOAMÉRICA**

**FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA SESIÓN DE CLASE**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

1.1. Nombre de la sesión de aprendizaje: Resuelvo situaciones problemáticas sobre el uso de plantas medicinales

1.2. Nombres y apellidos del practicante: Cesla Elizabeth Sánchez Vega

1.3. Fecha 07/06/2022 Hora de inicio 10:30 am Hora de término 12:10 pm

COMPETENCIA	INDICADOR	CRITERIOS	VALORACIÓN		
			0	0,5	1
Conducción del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje	Conducción de la sesión de aprendizaje	Comunica a los estudiantes el propósito de aprendizaje explicitándolo y/o especificando su utilidad			X
		Utiliza estrategias adecuadas para recuperar los saberes previos de sus estudiantes.			X
		Genera retos y desafíos para motivar a los estudiantes			X
		Promueve la participación de los estudiantes en la construcción de sus aprendizajes mediante preguntas, trabajo de equipo, prácticas guiadas, experimentaciones, entre otras.			X
		Usa estrategias pertinentes orientadas al desarrollo del pensamiento crítico. (análisis, síntesis, abstracción, etc.)			X
		Presenta conceptos en forma clara y consistente.			X
		Ejecuta actividades que permiten a los estudiantes leer, escribir y dialogar sobre los nuevos contenidos.			X
		Crea un ambiente que favorece el trabajo individual y grupal de los estudiantes.			X
		Cierra con ideas claves y estrategias de evaluación pertinente.			X
		Realiza la retroalimentación reflexiva o descriptiva en forma oportuna atendiendo a las necesidades formativas de los estudiantes			X
		Recursos, medios y materiales	Utilización de diversos recursos para la enseñanza	Ha elegido actividades que promueven la transferencia de los nuevos conocimientos a situaciones de la vida real	
Propicia en los estudiantes la reflexión sobre su propio aprendizaje (metacognición)				X	
Comunicación efectiva		Verifica el logro de los aprendizajes utilizando técnicas e instrumentos de evaluación según el propósito de la evaluación (diagnóstica, formativa, sumativa)		X	
		Los recursos de enseñanza que utiliza facilitan el logro del propósito de aprendizaje.		X	
		Incluye la utilización de recursos tecnológicos como parte del proceso de enseñanza.		X	
		Se comunica de forma clara y asertiva		X	

	Claridad y organización en su comunicación verbal y no verbal	Utiliza un tono de voz que permite escucharlo y entenderlo dentro del aula.		X	
		Utiliza un lenguaje no verbal (corporal y gestos) adecuado y coherente con el discurso.		X	
		Responde fluidamente a las preguntas mostrando interés y apertura.			X
Flexibilidad	Flexibilidad ante los cambios o interrupciones	Maneja el tiempo de la sesión de aprendizaje, flexibilizándolo ante las intervenciones o preguntas que se generan.			X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>					16

OBSERVACIONES :

.....

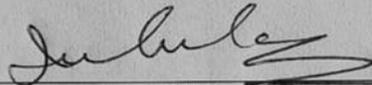
.....

.....

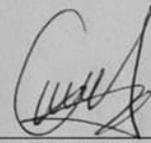
.....

.....

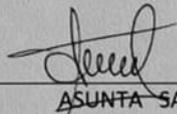
.....



FIRMA DOCENTE DE AULA



FIRMA DEL ESTUDIANTE



ASUNTA SALAZAR  
DOCENTE DE PRÁCTICA PREPROFESIONAL

#### Anexo 4: Evidencias fotográficas



APLICACIÓN DEL PRE TEST



APLICACIÓN DEL POS TEST

## Anexo 5: Base de datos

BASE DE DATOS DE LA VARIABLE: COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD  
(Grupo experimental - pre test)

Nº	Traduce cantidades a expresiones numéricas		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0	2	0	2	2	0	0	2	0	0	8
2	0	0	0	2	2	0	2	0	0	2	8
3	0	2	0	2	0	2	2	0	2	0	10
4	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	8
5	0	2	0	0	2	0	0	2	2	0	8
6	0	2	2	0	2	0	2	0	0	2	10
7	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8
8	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	6
9	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	6
10	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	6
11	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	8
12	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
13	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4
14	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
15	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	6
16	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0	6
17	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	6
18	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	6
19	2	0	0	2	2	2	0	0	2	0	10
20	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	6
21	2	0	0	0	2	0	0	2	0	0	6
22	0	2	0	2	0	0	2	0	0	0	6
23	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	8
24	0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	8
25	2	0	0	0	2	2	0	0	0	2	8
26	2	0	0	0	2	0	2	0	2	0	8
27	0	2	0	0	0	2	0	0	2	0	6
28	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	8
29	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	8
30	2	0	0	2	2	0	0	0	2	0	8
31	0	2	2	0	2	0	0	0	0	2	8
32	2	0	2	2	0	2	0	2	0	0	10
33	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	12
34	2	0	2	0	2	2	0	0	0	2	10
35	0	2	0	2	2	2	0	0	0	2	10
36	2	0	0	0	2	2	2	0	2	0	10
37	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	6
38	2	0	0	0	2	0	2	2	0	2	10
39	0	2	0	2	2	0	2	0	2	c	10

BASE DE DATOS DE LA VARIABLE: COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD  
(Grupo experimental - post test)

Nº	Traduce cantidades a expresiones numéricas		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	16
2	2	2	2	2	2	0	0	2	0	2	14
3	2	2	0	0	0	2	0	2	2	2	12
4	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	14
5	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	12
6	2	2	2	2	2	0	2	0	0	2	14
7	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	16
8	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	16
9	2	2	0	0	0	0	2	2	2	2	12
10	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	18
11	2	0	0	2	2	0	0	2	2	2	12
12	0	2	0	2	2	0	2	0	2	2	12
13	2	2	0	0	0	2	2	0	2	2	12
14	0	0	2	0	2	2	2	0	2	2	12
15	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
16	2	2	2	0	0	2	0	0	2	2	12
17	0	2	0	2	2	2	0	0	2	2	12
18	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	16
19	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	18
20	2	2	2	0	0	0	2	0	2	2	12
21	2	0	0	2	0	2	2	2	2	2	14
22	2	2	0	0	0	2	0	2	2	2	12
23	2	2	0	2	2	0	2	0	2	2	14
24	0	2	0	2	0	0	2	2	2	2	12
25	2	2	2	2	2	2	0	2	0	2	16
26	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	18
27	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	16
28	2	0	2	0	2	0	2	0	2	2	12
29	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	16
30	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	12
31	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	18
32	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	16
33	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	18
34	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	16
35	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	16
36	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	16
37	2	2	2	2	2	0	2	2	2	0	16
38	2	2	0	2	2	2	0	0	2	2	14
39	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	16

BASE DE DATOS DE LA VARIABLE: COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

(Grupo control - pre test)

Nº	Traduce cantidades a expresiones numéricas		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	0	2	0	2	2	0	2	2	2	0	12
2	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	8
3	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	10
4	2	0	0	2	2	2	0	0	0	0	8
5	0	2	0	2	2	2	2	0	0	2	12
6	2	0	0	0	0	2	0	2	2	0	8
7	0	2	0	2	2	2	0	2	2	0	12
8	2	0	2	0	0	2	0	0	2	0	8
9	0	2	0	2	2	2	0	2	0	0	10
10	2	0	2	0	0	0	2	0	2	0	8
11	0	2	0	2	2	2	0	0	2	0	10
12	2	0	2	0	0	0	2	2	0	2	10
13	0	2	0	2	0	0	0	2	0	2	8
14	2	0	2	0	0	2	0	2	0	0	8
15	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	6
16	0	2	2	0	2	2	0	2	0	0	10
17	2	0	0	2	2	2	2	0	2	0	12
18	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
19	0	2	2	0	2	2	0	0	0	2	10
20	2	0	2	0	2	0	0	0	2	0	8
21	0	2	0	2	2	2	0	2	0	0	10
22	2	0	2	0	2	2	2	0	0	2	12
23	0	2	0	0	2	0	0	2	2	0	8
24	2	0	0	2	2	2	2	2	0	0	12
25	0	2	0	2	2	2	2	0	0	0	10
26	2	0	2	0	0	0	2	2	2	0	10
27	0	2	0	2	2	2	2	0	0	0	10
28	2	0	2	0	2	2	0	2	2	0	12
29	0	2	0	2	0	2	0	0	2	0	8
30	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	10
31	0	2	2	0	2	2	0	0	2	0	10
32	2	0	0	2	0	2	0	0	0	2	8
33	0	2	0	2	0	2	0	0	2	0	8
34	2	0	2	0	0	0	0	2	2	0	8
35	2	0	0	2	0	2	0	2	2	0	10
36	0	2	0	0	2	0	2	0	0	0	6
37	2	0	0	2	0	2	0	2	2	0	10
38	0	2	0	2	2	0	2	2	0	0	10

BASE DE DATOS DE LA VARIABLE: COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

(Grupo control - post test)

Nº	Traduce cantidades a expresiones numéricas		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones			Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo			Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	2	2	0	2	0	2	0	0	2	2	12
2	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	12
3	2	2	2	2	2	0	2	0	0	2	14
4	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	16
5	2	2	0	2	0	0	2	0	2	2	12
6	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	16
7	2	2	0	2	0	0	2	2	2	2	14
8	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	14
9	2	2	2	0	2	0	0	0	2	2	12
10	2	2	2	0	0	2	2	0	2	2	14
11	2	0	0	2	2	2	2	0	2	2	14
12	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	16
13	2	2	2	0	0	0	0	2	2	2	12
14	2	2	2	0	2	0	0	0	2	2	12
15	2	2	0	2	2	0	2	0	2	2	14
16	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	14
17	2	2	2	0	2	0	2	0	2	2	14
18	2	2	2	0	2	0	0	0	2	2	12
19	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	12
20	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	14
21	2	2	0	2	2	0	0	2	2	2	14
22	2	2	0	2	2	0	0	0	2	2	12
23	2	2	0	2	2	0	2	0	2	2	14
24	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	12
25	2	0	2	2	2	0	0	0	2	2	12
26	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	16
27	2	2	0	2	2	0	2	0	2	2	14
28	2	2	0	0	2	0	2	0	2	2	12
29	2	2	0	2	0	0	0	2	2	2	12
30	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	16
31	2	2	2	2	2	0	2	0	2	2	16
32	2	2	0	2	2	2	2	0	2	2	16
33	2	2	2	0	2	0	2	2	2	2	16
34	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	14
35	2	2	2	0	2	0	0	0	2	2	12
36	2	2	2	0	2	0	2	0	2	2	14
37	2	2	0	0	2	2	2	0	2	2	14
38	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	16

## Anexo 6: Constancia de ejecución de la investigación



EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 80008 "REPÚBLICA ARGENTINA", ubicado en el pasaje Renato Descartes N° 220, Urb. La Noria – Trujillo, comprensión de la UGEL N° 04 - Trujillo Sur Este; expide la siguiente:

### CONSTANCIA:

Que, la Señora: **CESIA ELIZABETH SANCHEZ VEGA**, identificada con DNI. N° 73541984, estudiante de la escuela de Educación Superior Pedagógico Público "INDOAMERICA", de la Especialidad de Educación Primaria, han aplicado la Tesis Titulada PROGRAMA DE ESTRATEGIAS HEURÍSTICAS Y COMPETENCIA RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE 5° GRADO DE PRIMARIA, TRUJILLO, aplicado a los estudiantes del quinto grado, de esta Institución Educativa, a partir del 28 de marzo al 08 de diciembre del presente año 2022.

*Se extiende la presente Constancia, a solicitud de las partes interesadas para los fines pertinentes.*

Trujillo, 20 de Diciembre del 2022.

Atentamente.



E. Rodríguez Rodríguez  
DIRECTOR